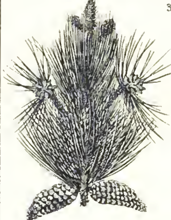


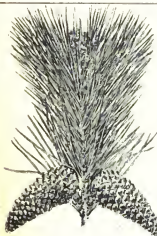
Pinus silvestris.



Pinus Pumilio.



Pinus Laricio var. austriaca.



Pinus tuberculata.



Pinus Strobus.



Abies canadensis.







Abies Douglasii.

Abies sibirica.

Abies Pinsapo.

Die

Coniferen oder Nadelhölzer,

welche in Mittel-Europa winterhart sind.

Für

Landschaftsgärtner, Gartenfreunde, Forstbeamte u. s. w.

von

Wilhelm Hochstetter,
Kgl. Garteninspector in Tübingen.

Mit vier Tafeln lithographischer Abbildungen.

Stuttgart.
Verlag von Eugen Ulmer.
1882.

Druck von Alfred Müller in Stuttgart.

Herrn Professor

Dr. Wilhelm Pfeffer,

Vorstand des K. botanischen Gartens in Tübingen

in innigster Hochachtung gewidmet

vom

Verfasser.

Vorrede.

Die Absicht, welche mich bei der Abfassung dieses kleinen Schriftchens „Die Nadelhölzer des freien Landes“ leitete, war die, jedem Gartenliebhaber und Freunde der Nadelhölzer, die sich ja einer stets zunehmenden Gunst erfreuen, als Führer zu dienen, welcher in den Stand setzt, nicht allein die verschiedenen Arten von Nadelhölzern kennen zu lernen, sondern es auch ermöglicht, sich in den Verzeichnissen der Handelsgärtner zurechtzufinden, worin zuweilen nicht allein völlig identische Arten unter verschiedenen Namen, sondern sogar zu verschiedenen Preisen aufgeführt werden. Ferner war mein Bestreben nebst möglichst genauen Diagnosen Fingerzeige zu geben, welche Arten zur Kultur im freien Lande für unser Klima sich eignen. Dass letztere Winke auf guten Erfahrungen beruhen, beweist die grosse Anzahl von Nadelholz-Arten, welche in dem botanischen Garten der Universität Tübingen im Freien kultivirt werden.

Die Akklimatisationsversuche ausländischer Tannen in Deutschland, überhaupt in Mitteleuropa, sind bis heute in höchst ungenügender Ausdehnung ausgeführt worden und ist daher ein sicheres Resultat der Ausdauer vieler Arten in Mitteleuropa noch nicht festzustellen. Was die Schwierigkeiten der Freiland-Kultur der bei uns ausdauernden ausländischen Gattungen und Arten betrifft, so ist die Winterkälte denselben nur dann gefährdend, wenn diese aussergewöhnlich stark ist. Die Krisis fällt in die ersten Frühjahrsmonate, zur Zeit, wenn der Jahrestrieb der Tannen sich zu entwickeln beginnt, denn so gut wie der im letzten Jahre gereifte Trieb den Frost erträgt, ebensosehr leidet der Trieb, welcher durch die warme Witterung bereits hervorgelockt ist. Je weiter der neue Trieb vorgeschritten ist und je mehr er sich entwickelt hat, um so störender wirkt auf ihn eine plötzliche, bedeutende Erniedrigung der Temperatur, die je nach der Stärke selbst tödtend sein kann. Um diese Jahreszeit herrscht in England mit wenigen Ausnahmen eine mehr beständige, feuchte Witterung, die eine zu schnelle Entwicklung des neuen Triebes hindert, während in Deutschland mehr schönere, warme Tage herrschen, welchen aber dann, nachdem der neue Trieb vorzeitig hervorgelockt, noch bedeutende Nachtfröste folgen, die den Verlust mancher Tanne herbeiführen und den Gärtner entmuthigen, seine Versuche fortzusetzen.

Im Allgemeinen kann man den Grundsatz aufstellen, je vollkommener der Jahrestrieb irgend einer Tannenart durch geeignete Stellung im Garten im Frühjahr sich zu entwickeln beginnt, desto gesicherter ist ihre Erhaltung.

Haben erst zu akklimatisirende Pflanzen eine gewisse Höhe und Stärke erreicht, so haben sie mehr Chance für sich, einer strengen Kälte zu widerstehen und um so weniger ist die Krisis im Frühjahr zu fürchten. Freilich hat der extrem kalte Winter 1879/80 viele Nadelhölzer vernichtet, welche bisher als durchaus hart sich bewährt hatten. Der Thermometer hatte am 16. December 1879 den tiefsten Stand mit 23° R. und am 20. Januar 1880 mit 18° R. Der Winter 1879/80 hatte 42 ausserordentliche Kältetage mit 10 und mehr Graden unter Null und 46 Tage mit 1—9° Kälte, während der Winter 1878/79 nur drei Kältetage mit mehr als 10° Kälte (das Maximum war 14° unter Null) und drei Tage mit genau 10° hatte.

Wenn auch jedes Jahrhundert einen oder mehrere extreme Winter bringt und viele schöne Nadelholzarten ganz erfrieren, so wird man auf ihre Anpflanzung in unseren Parkanlagen doch nicht verzichten, weil man annehmen darf, dass einzelne Exemplare sich durchschlagen, und dass, wenn man von diesen erprobten Exemplaren Samen sammelt und aussät, der wahrscheinliche Fall eintritt, dass diese Sämlinge dann einige Grade Kälte mehr zu ertragen im Stande sein werden und sich völlig akklimatisiren, um auch extreme Winter zu überdauern. — Was man so sorgfältig lange Jahre hindurch gepflegt und gedeihlich heranwachsen sieht, in Folge eines zu kalten Winters so jämmerlich dahinsterben zu sehen, ist bitter. Hier heisst es: pflanze wieder neu und fange von vornen an.

Die Beschreibung der verschiedenen Freiland-Nadelholzarten habe ich so gehalten, dass die gegebenen Unterscheidungsmerkmale dem Gärtner und Freunde der Natur die Möglichkeit bieten, die Richtigstellung der Art mit ziemlicher Sicherheit zu treffen und zugleich auch die richtige Stellung im Garten zu bestimmen, um ein schönes, anmuthiges Landschaftsbild zu schaffen; denn gerade durch die richtige Zusammenstellung und Vertheilung der verschiedenen Nadelhölzer in einem Garten oder Park wird eine vollendete Ausschmückung unserer Gartenanlagen erzielt, vorausgesetzt, dass der Gärtner ein richtiges Urtheil vom landschaftlichen Werth der einzelnen Pflanze besitzt, um ihr den Platz anzuweisen, wo sie freudig gedeiht und effektvoll wirkt.

Möge sich das anspruchslose Büchlein als ein bequemer und sicherer Führer zur Kenntniss der Freiland-Nadelhölzer allen ihren Freunden bewähren! Das ist der einzige und aufrichtige Wunsch des Verfassers.

Tübingen, den 4. März 1881.

Wilhelm Hochstetter.

Inhalts-Uebersicht.



Einleitung.

I. Allgemeines.

Die Nadelhölzer bilden eine höchst eigenthümliche Abtheilung im Pflanzensystem, indem sie zwar mit männlichen und weiblichen Geschlechtsorganen versehen, dennoch in der Bildung der Blüten selbst, namentlich durch die nackten, von keinen Fruchtknoten umschlossenen Eichen, wesentlich von den übrigen Phanerogamen abweichen.

Obgleich nicht besonders reich an Gattungen und Arten, wenigstens gegenüber vielen anderen Pflanzenfamilien, zeichnen sich die Nadelhölzer dennoch durch das gesellige Vorkommen in Form oft sehr ausgedehnter Waldungen aus, und üben dadurch einen sehr wichtigen Einfluss namentlich auf die Charakteristik nordischer Gegenden aus und ihre Verwendung in Gärten und grossen Park-Anlagen nimmt ausserordentlich zu; nur eine geringe Anzahl von Arten finden sich vereinzelt oder zerstreut in Laubwaldungen.

Die grösste Mehrzahl der Nadelhölzer bildet schlanke, ansehnliche Bäume mit quirlig gestellten Aesten und pyramidenförmigen (Rothtanne), kugeligen (Kiefer oder Forche) oder seltener tafelförmig ausgebreiteten (Ceder) Kronen, deren meist gerade Stämme eine Höhe bis zu 100 M. erreichen können. Nur gegen den äussersten Norden oder auf den höchsten Gebirgen treten mehr niedrige Formen mit sehr verästeltem, niederliegendem Stamme auf (Krummholz und Wachholder).

Die Nadelhölzer umfassen etwa 350 Arten von denen mehr als 100 Arten in Mitteleuropa in gewöhnlichen Wintern sich als hart bewährt haben und somit eine reiche Auswahl bieten, unsere Gärten zu schmücken. Durch diesen Umstand ist die Cultur der zärteren Nadelhölzer in den Gewächshäusern bedeutend in den

Hintergrund gedrängt worden, um so mehr, da ihre Cultur geräumige Gewächshäuser erfordert. Ich beschränke mich daher nur auf die Aufzählung und Beschreibung der schönen Freiland-Nadelhölzer.

II. Systematische Uebersicht.

Coniferae, Zapfenträger.

(Acerosae, Nadelhölzer.)

Blüten meist in Kätzchen, immer eingeschlechtig (diklinisch) und zwar ein- oder zweihäusig, ganz nackt. Die männlichen Blüten gewöhnlich zahlreicher als die weiblichen. Die männlichen vertrocknen nach der Verstäubung und die weiblichen bilden nach dem Verblühen entweder einen Zapfen (conus) oder einen Beerenzapfen (galbulus). Die häufig geflügelten Samen besitzen meist eine holzige Schale.

1. Fam. **Abietaceae, Tannen.**

Meist immergrüne Bäume von häufig hohem Wuchs, Waldbestände bildend; Stamm meist gerade, Aeste quirlständig, seltener niederliegende, baumartige Sträucher mit nadelartigen, schmalen Blättern (Nadeln). Frucht ein aus den vergrösserten, lederartig oder holzig gewordenen Fruchtblättern gebildeter Zapfen von kegel-, walzen-, seltener kugelförmiger Gestalt, gewöhnlich geflügelte Samen enthaltend.

Vorkommen: die Gattungen dieser Familie haben in kälteren, gemässigten und wärmeren Zonen einen weiten Verbreitungsbezirk, jedoch ist die nördliche gemässigte Zone Europa's und Amerika's als ihr Hauptsitz zu betrachten.

1. Unterfam. **Araucarieae, Schmucktannen.**

Knospen nackt (schuppenlos). Blüten diöcisch (zweihäusig). Zapfen aufrecht kugelförmig aus zahlreichen, um eine verlängerte Achse spiralig angeordneten, brakteenlosen Fruchtblättern (Zapfenschuppen) zusammengesetzt, welche letztere am Grunde je einen Samen tragen. Blätter flach oder zusammengedrückt-vierseitig, oft ziemlich breit, zuweilen verschiedengestaltig, spiralig angeordnet oder fast gegenständig. Zweijährige Samenreife.

Gen. **Araucaria** *Juss.*, Schmucktanne.

Hohe Bäume von ausgezeichneter Schönheit mit flachen und breit lanzettförmigen oder pfriemenförmigen Blättern, welche nur die südliche Halbkugel bewohnen.

Gen. **Dammara** *Rumph.*, Dammartanne.

Gleichfalls stattliche Bäume von ausserordentlicher Schönheit mit länglich-lanzett- oder eiförmigen, flachen, gestreiften, nervenlosen, wechsel- oder gegenständigen Blättern, welche Asien und die südpacifischen Inseln bewohnen.

2. Unterfam. **Pineae, Kiefern.**

Knospen bedeckt (beschuppt). Blüten monöcisch (einhäusig). Zapfen aufrecht oder hängend, kegelförmig, aus zahlreichen, um eine verlängerte Achse spiralig angeordneten, durch Brakteen gestützten Fruchtblättern (Zapfenschuppen) zusammengesetzt, welche letztere am Grunde je zwei geflügelte oder flügellose Samen tragen. Blätter (Nadeln) zwei bis fünf, zuweilen bis zu sechs und noch mehr, am Grunde von einer dünnhäutigen Scheide eingeschlossen, kantig oder halbrund und immergrün. Zwei- bis dreijährige Samenreife. Die Zapfen fallen bei der Reife ganz ab.

Gen. **Pinus** *L.*, Kiefer oder Föhre.

Meist stattliche und zum Theil wichtige Forstbäume mit kugeligen Kronen und durchaus nadelartig gestalteten Blättern, den sogenannten Nadeln, welche hauptsächlich in Amerika und zwar fast ausschliesslich in der nördlichen Hälfte (64 Arten) zu Hause sind; Asien besitzt elf eigenthümliche Arten, Afrika nur eine; doch kommen von den elf europäischen Arten auch mehrere in Nordasien und Nordafrika vor. In Australien fehlt die Kiefer gänzlich und kommen Arten derselben höchstens cultivirt vor. Nach der Zahl der Nadeln unterscheidet man folgende drei Gruppen:

I. **Binae,** zweinadelige Kiefern,
II. **Ternae,** dreinadelige Kiefern,
III. **Quinae,** fünfnadelige Kiefern.

3. Unterfam. **Abieae, Tannen.**

Knospen bedeckt (beschuppt). Blüten monöcisch (einhäusig.) Zapfen aufrecht oder hängend, walzenförmig, aus zahlreichen, um eine verlängerte Achse spiralig angeordneten, durch

Brakteen gestützten Fruchtblättern (Zapfenschuppen) zusammengesetzt, welche letztere am Grunde je zwei geflügelte Samen tragen. Blätter (Nadeln) einzeln gestellt, flach oder vierkantig oder um die Axe eines sehr verkürzten, dicken Aestchens büschelig angeordnet, an den jährigen Trieben einzeln gestellt, meist immergrün, seltener jährlich abfallend. Ein-, seltener zweijährige Samenreife. Die Zapfen fallen bei der Reife entweder ganz ab oder die Zapfenschuppen lösen sich von der Achse (Spindel) ab.

Gen. **Abies** *Lk.*, Tanne.

Gleichfalls stattliche und ebenfalls sehr wichtige Forstbäume mit pyramidalen Kronen und flachen oder vierkantigen Nadeln, welche hauptsächlich in Amerika (18 Arten) vorkommen. Asien besitzt 15 Arten, in Afrika kommt nur eine Art vor und auf Europa treffen fünf Arten, während in Australien die Tanne gänzlich fehlt. Nach der Gestalt und Stellung der Nadeln unterscheidet man folgende drei Gruppen:

I. **Tsuga**, Hemlockstanne.

Nadeln flach, kurz gestielt, fast zweireihig gestellt, oberseits dunkelgrün, unterseits blaugrün oder weisslich. Zapfen hängend, klein, länglich-eiförmig, mit bleibenden, zweisamigen Zapfenschuppen. Samen eckig, sehr klein, die Flügel auf dem Samen halbreitend aufgesetzt.

II. **Sapinus**, Weisstanne oder Edeltanne.

Nadeln flach, kurz gestielt, zweizeilig gestellt, oberseits dunkelgrün, unterseits mattgrün oder mit weisslichen Längsstreifen je zwischen dem Mittelnerv und Rande gezeichnet. Zapfen aufrecht, fast walzenförmig und stumpf, mit abfallenden, zweisamigen Zapfenschuppen. Samen fast dreieckig, mit harzreicher Schale, die Flügel gegen die innere Fläche des Samens eingeschlagen.

III. **Picea**, Rothtanne oder Fichte.

Nadeln vierkantig, sitzend oder sehr kurz gestielt, in Spiralen rings um die Zweige gestellt. Zapfen hängend, kegeligwalzenförmig, stumpf, mit bleibenden zweisamigen Zapfen-

schuppen. Samen eiförmig-spitzig, mit langen, abgerundeten Flügeln, welche der äusseren Fläche des Samens angewachsen sind.

Gen. **Cedrus** *Lk.*, Ceder.

Starke Bäume mit tafelförmig ausgebreiteten Kronen und immergrünen, büschelig, an den Jahrestrieben auch einzeln gestellten Nadeln, welche in Kleinasien und Syrien, wie auch in Nordafrika ihre Heimat haben. Eine Art ist bloss auf Asien (die Kette des Himalaya) beschränkt.

Gen. **Larix** *Lk.*, Lärche.

Gleichfalls meist starke Bäume mit schlanken Stämmen und pyramidalen Kronen und jährlich abfallenden, büschelig, an den Jahrestrieben auch einzeln gestellten Nadeln, welche in Europa (nur eine Art), in Nordamerika (zwei Arten) und in Asien (vier Arten) ihre Heimat haben.

2. Fam. **Cupressaceae**, Cypressen.

Bäume oder Sträucher, bald ansehnlich, bald zwergartig mit pfriemlichen oder schuppenförmigen Blättern, Frucht meist ein holziger, aus klappigen oder schildförmigen Schuppen zusammengesetzter Zapfen oder wie beim Wachholder eine fleischige Zapfenbeere. Die Zapfenschuppen tragen am Grunde je zwei bis mehrere freie oder den verwachsenden Schuppen anhängende Samen.

Vorkommen: Vorzugsweise in Asien und dann in Amerika, Europa, Afrika und Australien.

4. Unterfam. **Taxodieae, unächte Cypressen.**

Knospen nackt (schuppenlos). Blüten monöcisch (einhäusig). Zapfen aufrecht oder hängend, aus zahlreichen, um eine verlängerte Achse spiralig angeordneten brakteenlosen Fruchtschuppen zusammengesetzt, welche letztere am Grunde drei bis neun, sehr selten zwei oder durch Fehlschlagen nur einen, freie, ungeflügelte oder geflügelte Samen tragen. Blätter linienförmig oder linealpfriemenförmig, zerstreut oder zuweilen fast zweizeilig gestellt, selten schuppenförmig. Einjährige Samenreife.

Gen. **Cunninghamia** *R. Br.*, Zwittertanne.

Die einzige bekannte Art gehört Asien (China) an.

Gen. **Arthrotaxis** *Don.*, Gliederfichte.

Die drei bekannten Arten haben ihre Heimat in Australien.

Gen. **Sciadopytis** *Siebd. & Zucc.*, Schirmtanne.

Die einzige bekannte Art gehört Asien (Japan) an.

Gen. **Wellingtonia** *Lindl.*, Mammuthfichte.

Die einzige bekannte Art besitzt einen ausserordentlich kleinen Verbreitungsbezirk, indem sich dieselbe ausschliesslich in Nordamerika (auf der Sierra Nevada in Californien unter dem 38° n. Br. und dem 120° w. L.) vorfindet.

Gen. **Cryptomeria** *Don.*, japanische Cypresse.

Diese Gattung hat ihre Heimat in Asien.

Gen. **Glyptostrobus** *Endl.*, Torus-Cypresse.

Die einzige bekannte Art ist in Asien zu Hause.

Gen. **Taxodium** *Rich.*, Sumpf-Cypresse.

Nur in Nordamerika vorkommend.

Gen. **Widdringtonia** *Endl.*, Cap-Cypresse.

Diese Gattung mit drei Arten ist in Südafrika einheimisch.

5. Unterfam. **Cupresseae, ächte Cypressen.**

Knospen nackt (schuppenlos). Blüten monöcisch (einhäusig), Zapfen rundlich oder länglich, aus wenigen, um eine sehr verkürzte Achse abwechselnd gegenständig oder zu dreien quirlständig angeordneten, brakteenlosen, bleibenden Fruchtschuppen zusammengesetzt, welche letztere am Grunde mehrere freiliegende, an den Rändern schmal geflügelte, seltener ungeflügelte Samen tragen. Blätter schuppenförmig oder sehr kurz pfriemenförmig, gegenständig oder zu dreien oder zu vieren quirlständig. Ein- bis zweijährige Samenreife.

Gen. **Actinostrobus** *Miq.* Strahlenzapfen.

Diese Gattung hat ausschliesslich ihre Heimat in Australien.

Gen. **Frenela** *Mirb.*

Sämmtliche Arten sind in Australien zu Hause.

Gen. **Callitris** *Vent.*, Sandarakbaum.

Kommt nur in Nordafrika vor.

Gen. **Libocedrus** *Endl.*, Fluss-Ceder.

Man kennt vier Arten, deren eine im Norden von Neuseeland, zwei in Chili und die vierte in Californien vorkommen.

Gen. **Thuya** *Tourn.*, amerikanischer Lebensbaum.

Die drei bekannten Arten sind sämmtlich im nördlichen Theile von Amerika zu Hause.

Gen. **Thuyopsis** *Siebd. & Zucc.*, Hibabaum.

Die ausschliessliche Heimat ist Asien.

Gen. **Biota** *Endl.*, chinesischer Lebensbaum.

Gleichfalls nur in Asien einheimisch.

Gen. **Fitzroya** *Hook fil.*, Alercebaum.

Die einzige bekannte Art ist in Chili und Patagonien zu Hause.

Gen. **Chamaecyparis** *Spach.*, Lebensbaum-Cypresse.

Blos auf Asien und Amerika beschränkt; in ersterem Welttheil zwei, im zweiten drei Arten.

Gen. **Cupressus** *Tourn.*, Cypresse.

Die artenreichste Gattung dieser Unterfamilie, jedoch ausschliesslich auf die nördliche Halbkugel beschränkt; Europa besitzt eine, Asien vier, Amerika sechs Arten. In Afrika und Australien fehlt diese Gattung.

6. Unterfam. **Junipereae, Wachholder.**

Knospen nackt (schuppenlos). Blüten diöcisch (zweihäusig). Frucht ein fleischiger Beerenzapfen, aus ein- oder zweireihig, zu dreien wirtelförmig gestellten, zusammengewachsenen, an den Spitzen freien, drei- bis sechssamigen, zuweilen einsamigen Fruchtschuppen gebildet. Samen knochenartig, flügellos, den Fruchtschuppen anhängend. Blätter pfriemen- oder schuppenförmig, oft zweigestaltig, zu dreien quirlständig oder gegenständig, an der Basis gegliedert oder angewachsen herablaufend. Zweijährige Samenreife.

Gen. **Juniperus** *L.*, Wachholder.

Diese artenreiche Gattung umfasst 28 Arten, von denen auf Europa elf Arten, Asien acht und auf Amerika acht Arten kommen, während Afrika nur eine Art, Australien gar keine beherbergt. Nur auf der nördlichen Halbkugel und zwar überwiegend im östlichen Theile ist diese Gattung vertreten. Man unterscheidet scharf zwei Gruppen:

I. **Oxycedrus,** ächte Wachholder,

II. **Sabina,** Sevenbäume, Sadebäume.

3. Fam. **Taxaceae**, Eiben.

Bäume oder Sträucher mit wechselständigen oder seltener quirlig gestellten Aesten und schmallinealen und oft fast zweizeilig gestellten, seltener laubblattartig ausgebreiteten Blättern. Frucht bis unter die Spitze von einem gewöhnlich hochrothen, fleischig-saftigen Becher (arillus) umschlossen, aus welchem nur Ein nussartiges Samenkorn hervorragt oder seltener von der fleischigen Hülle ganz umschlossen, entweder eine offene Steinbeere (drupa pervia) oder eine geschlossene Steinbeere (drupa clausa) darstellend. Samen knochenhart, eiförmig-spitzig oder fast kugelrund.

Vorkommen: In den gemässigten Zonen, jedoch in Mehrzahl auf der südlichen Halbkugel.

7. Unterfam. **Taxeae, ächte Eiben.**

Knospen bedeckt (beschuppt). Blüten diöcisch (zweihäusig). Steinbeere offen, am Grunde Einen, von der mehr oder weniger fleischigen, becherförmigen Hülle umgebenen Samen einschliessend. Blätter flach-lineal, wechselständig, fast zweizeilig gestellt, kurz gestielt, zugespitzt, einnervig. Einjährige Samenreife.

Taxus *Tourn.*, Eibe.

Von den bekannten sechs Arten ist nur eine in Europa einheimisch; Asien besitzt zwei und Amerika drei Arten. In Afrika und Australien fehlen Repräsentanten dieser Gattung.

Cephalotaxus *Siebd. & Zucc.*, Kopfeibe.

Die drei genau bekannten Arten sind in Asien einheimisch.

Caryotaxus *Zucc.*, Nusseibe.
(Torreya *Arnott.*)

Von den vier bekannten Arten finden sich zwei in Asien und zwei in Nordamerika.

Saxegothaea *Lindl.*, patagonische Eibe.

In den Anden Patagoniens einheimisch.

8. Unterfam. **Phyllocladeae, Blatt-Eiben.**

Knospen bedeckt (beschuppt). Blüten monöcisch oder diöcisch. Steinbeere geschlossen, eiförmig. Samen nussartig. Blätter schuppenförmig, mit blattartig verbreiterten Zweigen oder

blattartig verbreitert, aus keilförmigem Grunde fächerartig. Einjährige Samenreife.

Phyllocladus *Rich.*, Blatteibe.

Zwei Arten gehören Australien und eine Borneo an.

Ginkgo *Kaempf.*, Ginkgobaum.
(Salisburia *Smith.*)

Ist in China und Japan einheimisch.

9. Unterfam. **Podocarpeae, Stein-Eiben.**

Knospen bedeckt (beschuppt). Blüten monöcisch, seltener diöcisch. Steinbeere geschlossen, kugelförmig. Samen knochenartig. Blätter lineal oder fast eiförmig, flach, wechselständig, selten gegenständig, oft nur schuppen- oder pfriemenförmig. Einjährige Samenreife.

Podocarpus *Herit.*, Steineibe.

Diese aus 64 Arten bestehende Gattung hat in allen Welttheilen, mit Ausschluss von Europa, Vertreter und vertheilen sich, wie folgt: Australien hat 17 Arten (4 in Tasmanien, 5 auf Neuseeland, 1 auf Neu-Guinea, 7 im östlichen Theile von Neuholland); Asien 21 Arten (12 im südlichen Asien, 7 in China und Japan, 2 in Nepal); Afrika besitzt 5 Arten, welche nur am Kap vorkommen; Amerika 21 Arten (4 in Brasilien, 5 in Peru, 6 in Chili, 3 in Columbien, 1 in Patagonien und 2 auf den Antillen). Die hiehergehörigen Arten finden sich am reichlichsten in der Aequatorialzone.

Dacrydium *Sol.*, Harzeibe.

Von den bekannten zehn Arten finden sich acht in Australien und zwei in Asien.

4. Fam. **Gnetaceae.**

Bäume oder sehr ästige, wurzelrankende Sträucher mit gegenständigen oder büschelig gestellten, knotig-gegliederten Zweigen. Frucht steinbeerenartig, nur Einen Samen enthaltend.

Vorkommen: In Südeuropa und Ostindien.

10. Unterfam. **Gneteae, Gnemonbäume.**

Knospen nackt (schuppenlos). Blüten monöcisch, seltener diöcisch. Frucht eine Steinbeere oder eine Nusshülse, entweder

von fleischigen oder starr-lederartigen Hüllen umgeben, je Einen Samen enthaltend. Blätter gegenständig, eiförmig, fiedernervig, stark glänzend, ganzrandig. Einjährige Samenreife.

Gnetum *L.*, Gnemonbaum.

Diese Gattung enthält 18 Arten, einschliesslich von vier zweifelhaften Arten, welche im tropischen Asien und in Guiana zu Hause sind.

11. Unterfam. **Ephedreae, Meerträubel-Sträucher.**

Knospen nackt (schuppenlos). Blüten diöcisch, seltener monöcisch. Frucht eine falsche zweisamige Steinbeere darstellend, welche von den fleischigen Deckschuppen ganz umschlossen wird. Blätter schuppenförmig, gegenständig, zu einer zweizähnigen Schneide verwachsen, Sträucher mit gegliederten, gerillten, dünnen, grünrindigen Zweigen und häutigen Gelenkscheiden versehen.

Ephedra *L.*, Meerträubel.

Diese Gattung umfasst 18 Arten, einschliesslich von drei zweifelhaften Arten. Eine davon gehört Südtyrol an; die anderen Arten vertheilen sich auf Amerika und Nordafrika.

Welwitschia *Hook fil.*, Welwitsch's Wunderbaum.

Diese sonderbare Pflanze wurde 1860 von Dr. Welwitsch auf einer sandigen Hochebene in der Nähe des Cap Negro im tropischen Westafrika entdeckt und ist den Eingeborenen unter dem Namen „Tumbo" bekannt. Der umgekehrt-kegel- oder kreiselförmige Stamm steckt als rübenartige, schwammige Wurzel in der Erde und besitzt gegen 3 m im Umfang. Ausser der Erde sieht man nur die zwei, etwa 2 m langen, lederartigen linealen Samenlappen welche flach auf der Erde liegen und fortwachsen. Nur die 6 cm lange, vierseitige Frucht hat grosse Aehnlichkeit mit einem Tannenzapfen.

Beschreibung der Freiland-Nadelhölzer

nebst kurzgefassten Cultur-Angaben.

Abietaceae, Tannen.

Diese Familie enthält die meisten Arten, welche in Europa in forstwirthschaftlicher Beziehung im Grossen kultivirt werden; sie enthält aber auch sehr viele Arten, welche ihres schönen Wuchses wegen zur Ausschmückung unserer Gärten und Parkanlagen verwendet werden.

Die Vermehrung sämmtlicher Gattungen dieser Familie geschieht am zweckmässigsten durch Aussaat, indem veredelte oder aus Stecklingen erzogene Exemplare in der Regel ein schlechtes Wachsthum zeigen und keine lange Lebensdauer besitzen. Zur Aussaat des Samens ist das Frühjahr vom März bis Anfangs Mai die geeignetste Zeit. Für die im Freien zu säenden Arten (die Nadelhölzer unserer Wälder) ist ein trockener Boden auf sonnig gelegenen Beeten, die man bis zum Keimen und zwei Monate nachher leicht beschatten kann, am zweckmässigsten; im zweiten Jahre verpflanzt man die Sämlinge, kürzt dabei die Pfahlwurzel ein und wiederholt das Verpflanzen alle zwei Jahre, was den grossen Vortheil gewährt, dass in Folge des bewirkten, reichen Wurzelvermögens selbst das Anwachsen 10—15jähriger Exemplare gesichert ist. In der grossartigen Nadelholzschule von James Veitch jun. in Putney bei London, welche auf einem Terrain von 50 englischen Morgen fast ausschliesslich Nadelhölzer enthält, habe ich mich augenscheinlich überzeugt, dass das Verfahren des alljährlichen Verpflanzens es möglich macht, sehr starke, 2—3 m hohe Exemplare auf den Continent versenden zu können, welche in der Regel gut anwachsen.

Die Aussaat in Töpfen geschieht gleichfalls gewöhnlich im Frühjahr, nur bei Samen exotischer Arten ist die Aussaat sogleich

nach ihrer Ankunft vorzunehmen, weil überhaupt die Samen der Nadelhölzer ihre Keimfähigkeit bald verlieren, wenngleich einzelne Arten, z. B. Pinus halepensis, Cedrus Libani u. s. w. häufig in trockenem Zustande (d. h. in ihren Zapfen noch eingeschlossene Samen) 8—10 Jahre ihre Keimfähigkeit behalten. Man wählt zur Aussaat eine lockere, grobsandige, mit guter Rasen- oder Wiesenerde gemischte Haideerde. Die Samentöpfe stellt man an den trokensten Ort eines Warmhauses, dem Glase möglichst nahe und lasse es an der nöthigen Feuchtigkeit nie fehlen. Da in den ersten Lebensstadien die jungen Sämlinge bei vielen Arten leicht der Stammfäule unterworfen sind, so müssen sie gleich nach dem Keimen recht luftig gestellt, nöthigenfalls sogleich piquirt, alsdann zum Anwachsen auf einige Zeit in ein halbwarmes, verschlossenes Beet gebracht und nachher allmälig an die freie Luft gewöhnt werden. Wiederholtes Verpflanzen ist auch hier nothwendig, um reiche Bewurzelung zu bewirken, ehe die für das Klima Mitteleuropa's harten Arten zu weiterer Ausbildung in das freie Land gepflanzt werden.

Hartschalige Samen mehrerer Pinus-Arten, z. B. P. Sabiniana, Coulteri u. s. w., sät man schon im Oktober und müssen die Samentöpfe vom Januar oder Februar an zum Keimen einer bedeutenderen Bodenwärme ausgesetzt werden, als es bei den weichschaligen Pinus-Arten nothwendig ist. Sobald solche Samen keimen, müssen sie sogleich herausgenommen und einzeln in Töpfchen, in Haideerde gesetzt, zum Anwachsen wieder in Bodenwärme gebracht werden. Wenn die jungen Sämlinge in den Töpfchen sich gut eingewurzelt haben, werden sie in ein luftiges Haus nahe dem Glase gestellt. Von diesem Zeitpunkt an ist die weitere Cultur ganz gleich mit der bei den übrigen Pinus-Arten.

Zur Samengewinnung sammelt man die reifen Zapfen der Pinus-, Larix-, Cedrus- und Abies-Arten vom Oktober an bis März je nach der eintretenden Reifezeit, legt sie auf Hurden und setzt sie einer nur mässigen Wärme im Zimmer oder in einem sonst geheitzten Raume aus, wodurch sie sich öffnen, worauf man die Samen ausklopft. Bei den Weisstannen ist dieses Verfahren überflüssig, weil die Fruchtschuppen der Zapfen bei der Reife sich sehr leicht von der Spindel lösen und abfallen.

Da viele eigenthümliche Varietäten nicht anders als durch Stecklinge oder durch Pfropfen vermehrt werden können, so muss

man freilich zur Stecklingszucht oder zur Veredlung seine Zuflucht nehmen. Das Verfahren der Veredlung wird am häufigsten ausgeübt, weil man dadurch rascher zum Ziel kommt, als durch die Stecklingszucht. Die geeignetste Zeit zur Veredlung sind die Monate August und September, wenn die jährigen Triebe erhärtet sind. Die zweckmässigste Methode ist das Anplatten, das eigentliche Pfropfen in den Spalt ist nicht zulässig, weil durch das Köpfen der Unterlage diese sehr leicht zu Grunde geht, wenn nicht ein guter Saftleiter gelassen wird. Hauptbedingung eines guten Gelingens dieser Operation ist, dass Unterlage und Edelreiss von gleicher Stärke sind, so dass die Rinde auf beiden Seiten gut und genau aufeinanderpasst, weil sie in diesem Fall sich fester verbinden.

Als passendste Unterlage verwendet man bei den zwei- und dreinadeligen Kiefern-Arten Pinus silvestris, und für die fünfnadeligen Kiefern-Arten Pinus Strobus.

Die Gattung Abies scheidet sich in drei scharf geschiedene Gruppen und da verwendet man für die der Gruppe Tsuga zugehörigen Arten Abies canadensis, für die der Gruppe Sapinus angehörenden Abies pectinata (Weisstanne) und für die der Gruppe Picea (Fichten) angehörenden Abies excelsa (Rothtanne) als Unterlage. Die durch Cultur erzogenen Spielarten der Cedern veredelt man auf Cedrus Libani und die der Lärchen auf Larix europaea.

Die zwei- und dreinadeligen Kiefer-Arten verlangen sämmtlich einen lockeren, tiefgründigen, trockenen oder mässig feuchten Sand- oder lehmig-sandigen Boden, sie wachsen selbst noch in dürrem Sande, ohne aber da freudig zu gedeihen, jedoch ist ihr Anbau daselbst allen andern Holzarten vorzuziehen. Gegen Ueberschirmung und Wiederschein durch andere Bäume sind junge Kiefern sehr empfindlich und werden dann leicht von der sogenannten Schütte ergriffen, welche sich in gänzlichem oder theilweisem Absterben der Nadeln mit Eintritt des Frühjahrs äussert und eine kümmerliche Entwicklung der jungen Triebe zur Folge hat; manchmal tritt alsbald der Tod ein, doch meist erst dann, wenn die Krankheit einige Jahre hintereinander aufgetreten ist. Die Erfahrung hat gelehrt, dass selbst freistehende, in unpassendem, zähem und zu nassem Boden stehende Kiefern nach feuchtkühlen Sommern und nachfolgenden sehr kalten Wintern von der Schütte ergriffen werden und zu Grunde gehen.

Die fünfnadeligen Kiefern-Arten lieben einen mehr feuchten, sandigen oder thonigen Boden, namentlich die Arven bedürfen eines kühlen, lockeren Standortes, um kultivirt zu einer ordentlichen Höhe heranzuwachsen.

Die Lärchen, die Cedern und die Tannen verlangen gleichfalls einen mässig feuchten, lockeren, mittelguten sandigen Lehmboden und ertragen weit leichter eine Ueberschirmung; namentlich die Weiss- oder Edeltannen gedeihen in geschützter, etwas schattiger Lage sicherer.

1. **Araucaria imbricata** *Pav.,* Chilenische Schmucktanne.

Dieser stattliche Baum mit vollkommen geradem, in einen pyramidalen Wipfel endenden Stamm erreicht in seinem Vaterland eine Höhe von 40—45 m. Der Stamm jüngerer Bäume ist von unten bis oben mit einem Panzer von starren Blättern bekleidet, welche 12—15 Jahre an demselben bleiben. Die Aeste stehen gewöhnlich zu 8—12 am unteren, zu 11—6 am oberen Stammtheile in regelmässigen Quirlen und sind mit eiförmig-lanzettlichen, an der Basis sehr verbreiterten, aufsitzenden, mit einer gelbbraunen Knorpelspitze bewehrten, dachziegelförmig sich deckenden Blättern dicht besetzt. Zapfen sehr gross, kugelig-eiförmig, 15—18 cm im Durchmesser haltend und dunkelbraun. Die Heimat ist die Andeskette des südlichen Chili und der Baum bildet dort ungeheure Waldungen auf den Bergen von Caramivida und Naguellenta. Die Regionen, die er bewohnt, sind durch Felsen unterbrochen und hie und da finden sich Sümpfe, die vom Regen und dem schmelzenden Schnee der höheren Regionen gespeist werden und den Boden immer feucht erhalten. Der Corcovado, ein Berg, der der Insel Chiloe gegenüber liegt, ist von seiner Basis bis hinauf zur Schneegrenze mit diesen Schmucktannen bedeckt. Zwischen dem Antuco in Chili und Valdivia kommt diese Tanne nur auf den westlichen Gebirgsabhängen vor und erstreckt sich bis zum oberen und mittleren Theile West-Patagoniens, sodass man den 36° südlicher Breite als die nördlichste und den 46° südlicher Breite als die südlichste Grenze ihres Verbreitungsbezirkes annehmen darf. Die Samen von der doppelten Grösse und Gestalt einer Mandel schmecken sehr angenehm und werden sowohl roh, als an der Sonne getrocknet oder im Backofen gedörrt oder gesotten, verspeist. Sie liefern den in diesen Gegenden

wandernden Indianerstämmen ihr wichtigstes und je weiter sie von europäischen Niederlassungen entfernt sind, auch ihr gesichertstes Nahrungsmittel; denn die Menge der Samen, welche die ungeheuren Wälder jedes Jahr liefern, ist so gross, dass selbst beim Mangel aller anderen Nahrungsmittel dieses allein ausreicht, jene Völkerschaften vor Hungersnoth zu schützen. Für die dortigen Volksstämme ist daher diese Schmucktanne dasselbe, was die Dattelpalme den Völkern der Sahara-Wüste oder die Cocospalme den Insulanern des tropischen Weltmeeres ist. Jeder Stamm hat eine gewisse Anzahl von Bäumen, welche wieder den einzelnen Familien angewiesen, auf deren Nachkommen forterben; Angriffe auf fremde Bäume ziehen oft blutige Kämpfe nach sich.

Dieser dekorativ schöne Baum mit seinem kandelaberartig ausgebreiteten Aesten und Zweigen, welcher wegen seines eigenthümlich fremdartigen und imponirenden Habitus in den Gärten Englands, Frankreichs und Belgiens einen hervorragenden Rang behauptet, hält leider die oft strengen Winter in Deutschland ohne Schutzvorrichtungen nicht aus. Ein von mir im botanischen Garten in Tübingen 1864 gepflanztes Exemplar hatte im Herbst 1879 eine Höhe von 3 m erreicht und wurde während der strengsten Kälte mit einem hölzernen Brettverschlag (Bretterbude) überdeckt und war 15 Jahre lang eine hervorragende Zierde des Gartens. Der extreme Winter 1879/80 hat diesem schönen Baume trotz der Bedeckung mit einem Bretterhaus den Tod gebracht; aber auch in Belgien sind die meisten Schmucktannen in diesem Winter erfroren.

Trotz dieser schlimmen Erfahrung wird man in Deutschland nicht auf ihre Anpflanzung in unseren Parkanlagen verzichten. Wenn auch jedes Jahrhundert einige solche extreme Winter bringt, so kann man doch bei zweckmässiger Schutzvorrichtung die Freude haben, 10—20 Jahre lang mit Erfolg diese einzig schöne Schmucktanne im freien Lande zu kultiviren, bis eben einmal ein zu strenger Winter die gepflanzten Exemplare wieder tödtet und dann fängt man wieder von neuem an. —

I. Binae, zweinadelige Kiefern.

Nadeln zu zweien in einer Scheide beisammen.

2. Pinus inops *Sol.*, Jersey-Kiefer.

Syn.: *) P. variabilis *Lamb.*, P. virginiana *Mill.*

Diese Art erreicht bei uns höchstens eine Höhe von 6—8 m, verlangt zu ihrem Gedeihen einen durchaus trockenen, sandigen Boden und bildet einen vielfach verzweigten, zwergartigen Baum mit unregelmässig gestellten und gedrehten Aesten. Die jungen, jährigen Triebe haben eine auffallende, violette Färbung, welche dieser Kiefer einen eigenthümlichen Reiz verleiht. Nadeln 6—8 cm lang, hell- bis dunkelgrün und stachelspitzig, steif und rinnenförmig verflacht, welche von einer 2—3 mm langen, silberweiss und braun geringelten Scheide am Grunde umgeben sind. Zapfen kurz gestielt, länglich-kegelförmig, abwärts gerichtet, entweder einzeln oder zu 2—3 stehend, gelblichbraun, 5—7 cm lang und 20—25 mm breit. Zapfenschuppen pyramidal-vierseitig, sehr erhaben, mit lang gespitzten, holzigen, geraden und gelbbraun oder schwärzlich gefärbten Dornspitzen. Samen sehr klein, mit schmalem Flügel. Ich habe auf meinen Reisen in Deutschland diese Kiefer sehr selten getroffen; im Schwefelbad Sebastiansweiler (Württ.) stehen zwei stattliche Zwergbäume von etwa 6 m Höhe, welche alljährlich Zapfen mit keimfähigen Samen tragen.

Vaterland: Nordamerika, vorzugsweise in Neu-Jersey.

3. Pinus Mitis *Michx.*, gelbe oder glatte Kiefer.

Syn.: P. variabilis *Pursh.*, P. echinata *Mill.*, P. intermedia *Fisch.*

Diese sehr schöne Kiefer wächst bei uns sehr schlank heran, macht Jahrestriebe von 60—80 cm Länge und erreicht eine Höhe von 15—20 m. Die unteren Aeste sind ausgebreitet, die oberen gegen den Gipfel zu allmälig verkürzter, etwas nach abwärts gerichtet, die Gesammtform der Krone eine regelmässig pyramidale. Nadeln dünn und sehr biegsam, an der innern Seite gefurcht, stumpf zugespitzt, manchmal gedreht, 7—10 cm lang, gelblichgrün. Zapfen kurz gestielt, einzeln stehend, länglich-eiförmig, 5—6 cm lang, 2—3 cm breit, graubraun. Zapfenschuppen klein, über der Mitte erhaben und in eine unregelmässig vierseitige, her-

*) Syn. = synonymus, gleichbedeutend, wenn verschiedene Namen die nämliche Pflanze bezeichnen.

vorstehende, gekrümmte Stachelspitze endend. Samen sehr klein mit einem breiten Flügel. Diese Kiefer kommt in trockenem und feuchtem Boden fort und verdient als Zier- und Forstbaum alle Beachtung. Im Tübinger botanischen Garten steht ein sehr schönes 4 m hohes Exemplar. Diese Art ist selten ächt zu erhalten.

Vaterland: In den Vereinigten Staaten Nordamerika's sehr verbreitet.

4. **Pinus hudsonica** *Poir.*, Hudson's Kiefer.

Syn.: P. Banksiana *Lamb.*, P. rupestris *Michx.*

Diese sehr selten in den Gärten Deutschlands kultivirte Kiefer wächst strauchartig und erreicht eine Höhe von 5—8 m. Knospen länglich, von Harz überflossen. Nadeln sehr kurz, 2—4 cm lang, weit auseinanderstehend, meist stark aufwärts eingebogen, sehr starr, dunkelgrün, am Grunde von einer sehr kurzen, am Rande von gekerbten Schüppchen besetzten Scheide umgeben. Zapfen zu 2—3 beisammen, 4—5 cm lang, hornförmig gekrümmt, seltener gerade, gelbbraun. Zapfenschuppen gerundet, unregelmässig vierseitig, an der Spitze höckerig und mit einer stumpfen Erhöhung in der Mitte versehen. Samen sehr klein, mit 1 cm. langen Flügeln. In Hamburg sah ich 1869 bei James Booth's Söhne in Flottbeck ein Prachtexemplar von 4 m Höhe, behängt mit zahlreichen Zapfen. Da diese aus so hohen Breitegraden kommende Kiefer zu den zierlichsten der Gattung Pinus gehört, so dürfte sich dieselbe zu häufigerer Anpflanzung in unseren Gartenanlagen empfehlen.

Vaterland: Nordamerika, häufig in der Nähe der Hudsons-Bay und am grossen Mistassin-See.

5. **Pinus silvestris** *L.*, gemeine Kiefer, Föhre, Forche.

(Siehe Abbildung Nr. 1.)

Ist eine ächte Bewohnerin der norddeutschen sandigen Tiefebenen, bildet zahlreiche und grosse Wälder, geht unter allen Nadelhölzern am höchsten gegen Norden und steigt auch im Gebirge ziemlich weit hinauf, in den Alpen als Baum bis zu 1000 m und mehr. Bemerkenswerth ist die Thatsache, dass sie in diesen hohen Lagen eine ganz andere Gestalt annimmt: Sie verliert da nämlich ihren Hang zur Astverbreitung, ihr Stamm wird auch im freien Stande lang, vollholzig und schaftrein. Sie erreicht eine Höhe von 20—25 m und ein Lebensalter bis zu 300 Jahren und

mehr und hat für die Forstwirthschaft bei uns eine hohe Bedeutung wegen ihrer Bodengenügsamkeit, da ohne die Möglichkeit ihres Anbaues manche Haidegegenden geradezu verödet wären. Alte, einzeln stehende Kiefern sind oft von grosser malerischer Schönheit, daher die richtige Anwendung als Zierbaum in Parkanlagen zu empfehlen ist. Nadeln 5—8 cm lang, halbstielrundlich, oberseits kaum rinnig, starr und stechend, am Rande fein gesägt, dunkelgrün an der Ober- und meergrün an der halbkreisrunden Unterseite, am Grunde von einer kurzen, weisslichen oder bräunlichen Scheide umgeben. Knospen eiförmig-länglich, von der Mitte an verschmälert, kegelförmig zugespitzt und von da an von einem Kranze ausgebreiteter, lanzettförmiger, zartberandeter, hellbrauner Schuppen umgeben. Zapfen 4—5 cm lang, deutlich gestielt, zurückgekrümmt, eiförmig-kegelig, grau oder röthlichbraun. Zapfenschuppen länglich, am oberen Theile angeschwollen und abgestutzt, unter der Spitze mit einem stumpfen, genabelten, seltener etwas hackig-verlängerten Höcker versehen. Samen klein, nussartig, eiförmig-länglich, mit einem dreimal so langen Flügel als das Samenkorn versehen.

Je nach der Art des Standortes und des Bodens variirt unsere Kiefer ausserordentlich in der Länge und Färbung der Nadeln und Zapfen und im Bau der Krone. Man unterscheidet folgende drei Hauptformen: Die gewöhnliche Kiefer (Föhre) hat kurze, kaum 4 cm lange, mehr oder weniger graugrüne Nadeln; die Rinde des Stammes ist aschgrau, rissig, selten glatt. Die Rothkiefer (auch schottische Kiefer genannt) hat ziemlich breite, längere und graugrüne Nadeln mit bläulichem Anflug; die Rinde des Stammes ist röthlich, beinahe glatt und schält sich in länglichen, unregelmässigen Stücken ab. Die Weisskiefer mit ganz charakteristischen, silberfarbigen Nadeln und Zapfen und weisslichgrauer, sehr borkiger und rauher Rinde des Stammes ist namentlich auf den östlichen Bergketten an der Küste des schwarzen Meeres einheimisch.

Eine interessante, dekorativ sehr schöne und wenig in Gärten verbreitete Varietät ist die ganz nieder bleibende, kaum 1 m Höhe erreichende, kugelige Zwergföhre, P. silvestris L. var. globosa Hort. (syn. mit P. s. nana und P. s. pygmaea), welche ganz gedrungen und kugelig wächst, sehr kurze, kaum 3 cm lange Nadeln von meergrüner Färbung hat und zur Ausschmückung von Felsenpartieen sich vortrefflich eignet.

6. **Pinus Pumilio** *Hke.*, Krummholzkiefer, Knieholz, Latsche, Alpenföhre.

(Siehe Abbildung Nr. 2.)

Syn.: P. Mughus *Scop.*, P. montana *Duroi.*, P. tatarica *Mill.*

wächst auf Moorboden im Riesengebirge, in den Karpathen und auf den Alpen des mittleren Europa, legt sich mit armsdicken Aesten 8—10 m in mancherlei Biegungen auf der Erde hin, steigt am Ende 1—2 m in die Höhe und bildet dichte, fast undurchdringliche Bestände, welche in den Hochalpen gegen Steinschlag und Lawinen wirksamen Schutz gewähren. In Gärten wird sie wohl gegen 6 m hoch, behält aber auch da ihre am Boden niederliegenden und dann aufsteigenden Aeste bei und macht als sich weit ausbreitender, dichter, baumartiger Busch, einzeln stehend, grossen Effekt, ist aber auch zur Bepflanzung von steilen Abhängen und Dämmen sehr zu empfehlen, weil sie sehr bodengenügsam ist und einen dichten Schutzwall bildet.

Nadeln lineal, derb, steif, etwas gekrümmt, oft auch gedreht, am Rande scharf und feingesägt, in eine stumpfe gelbliche Spitze endend, grasgrün, 3—5 cm lang, am Grunde von einer kurzen, trockenen, zerrissenen und graubraunen Scheide umgeben. Knospen länglich walzig, kurz kegelig zugespitzt; mit Harz bedeckt und röthlichbraun von Farbe. Zapfen aufrecht, sitzend, zu zwei bis drei beisammen, rundlich-eiförmig, stumpf, 3—4 cm lang, etwa 2 cm dick und dunkelrothbraun. Zapfenschuppen an der Spitze dick, stumpf, mit rhomboidalem Schilde, welcher sich zu einer sehr scharfen, in der Mitte benabelten, mit einer kegelförmigen, geraden, mehr oder weniger deutlichen, fast nie über 1 mm langen Dornspitze endenden Querkante erhebt, nie aber in einen pyramidalen, nach abwärts gerichteten Höckerfortsatz ausläuft. Samen klein, nussartig, hellgraubraun; Flügel höchstens zweimal so lang als das Samenkorn.

Diese Kiefer variirt nach Standort und Höhe der Gebirge sehr und man unterscheidet ziemlich scharf zwei Formen:

a. Bergföhre, Pinus Pumilio var. uncinata.

Syn.: P. Mugho *Poir.*, P. uncinata *Ram.*

Nadeln etwas länger; Zapfen ei-länglich, mit bedeutend erhabeneren und an der Spitze ausgeprägt hackigen oder mit einem Schnabel versehenen Schuppen. Die Zapfen zeigen oft an einem

und demselben Baum eine grosse Verschiedenheit. Diese Form ist dem Schwarzwald, der Schweiz und vorzüglich den Pyrenäen eigenthümlich.

b. Sumpfföhre, Pinus Pumilio var. uliginosa.

Syn.: P. rotundata *Lk.*, P. obliqua *Saut.*, P. uliginosa *Neum.*

Diese Form hat einen üppigeren Wuchs, pyramidalen Habitus und wird 10—12 m hoch und kommt hauptsächlich auf den Torfmooren im ganzen westlichen und mittleren Europa vor. Diese Kiefer wurde zuerst von Neumann, im Glätzer-Gebirge bei Reinerz gefunden. Ausserdem bemerkte man sie auch im Riesengebirge auf Torfmooren bei Lomnitz, in Böhmen auf der Herrschaft Hartenberg bei Carlsbad am Vereinigungspunkte des Erz- und Fichtelgebirges, ebenso auf dem württembergischen und badischen Schwarzwald.

7. Pinus Laricio *Poir.*, Schwarzkiefer.

Syn.: P. Pinaster *Plin.*, P. maritima *Ait.*

Ist ein stattlicher, sehr wichtiger Forstbaum und zugleich die harzreichste Kiefer Europa's, welche eine Höhe von 28—40 m erreicht und pyramidal wächst; ihre Aeste stehen in regelmässigen, ansehnlichen Quirlen. Knospen walzig, weisslich silberartig glänzend mit verdünnter Spitze und gewöhnlich an der Basis mit schmalen, weisslichen, braun geaderten, gefransten und abstehenden Schuppenblättchen bekleidet. Nadeln 11—15 cm lang, heller oder dunkler grün, gerade oder etwas gedreht, weich oder sehr starr, gegen die Spitze zu abstehend, am Rande fein gesägt, stachelspitzig, mit weisslich gelber, hornartiger Spitze. Zapfen länglich-eiförmig, einzeln, öfter zu zwei bis drei beisammenstehend, 5—7 cm lang und in der Nähe der Basis 3 cm breit, aufrecht oder abstehend, kurz gestielt, fast sitzend, gelblich oder graubraun. Zapfenschuppen elliptisch, kaum kantig, nur wenig verdickt, an der Spitze abgerundet und in der Mitte seicht muschelig vertieft. Samen schwärzlichgrau mit grossen Flügeln.

Eine für Parkanlagen sehr schätzenswerthe Kiefer, welche auf tiefgründigen Böden — Kalkboden sagt ihr am besten zu — ausserordentlich rasch emporwächst und kolossale Dimensionen annimmt. Sie gedeiht auf jedem nicht zu nassen Boden, selbst auf magerem Sandboden, erreicht aber da nie die Grösse und

Stärke und liefert kein so festes und harzreiches Holz als auf gutem Kalkboden. Diese Thatsache ist durch Culturversuche in den Forsten Württembergs konstatirt worden, denn die guten Eigenschaften der Raschwüchsigkeit, grösserer Holznutzung und Harzreichthums haben sich nicht bewährt.

Man unterscheidet vier Hauptformen; die Charakteristik derselben ist jedoch sehr schwierig festzustellen, weil die angegebenen Verschiedenheiten oft durch Uebergänge so verändert werden, dass es nicht immer möglich ist, in allen Fällen mit Sicherheit zu bestimmen, welche Form vorliegt.

a. **Die italienische Schwarzkiefer**, Pinus Laricio var. **italica.**

Syn.: **P. calabrica** *Hort.*, **P. corsicana** *Hort.*, **P. stricta** *Hort.*, **P. cebennensis** *Hort.*, **P. Poiretiana** *Hort.*, **P. romana** *Hort.*

Die Nadeln dieser Form sind weich, hellgrün und wenig abstehend; die Aeste aufsteigend und die jährigen Zweige mit licht kastanienbrauner Rinde bekleidet. Zapfen ziemlich klein.

Das Vaterland ist Italien, Corsika, Griechenland.

b. **Die österreichische Schwarzkiefer**, Pinus Laricio var. **austriaca.**
(Siehe Abbildung Nr. 8.)

Syn.: **P. austriaca** *Höss.*, **P. nigricans** *Host.*, **P. Pinaster** *Bess.*, **P. Fenzlii** *Ant. & Kotschy*, **P. nigra** *Lk.*, **P. silvestris** *Baumg.*, **P. leucodermis** *Ant.*

Nadeln starr, fast schwarzgrün und weit abstehend; Aeste horizontal abstehend, die jährigen Zweige mit schmutziggelber bis schwarzgrauer Rinde bekleidet. Zapfen grösser als bei a.

Das Vaterland ist hauptsächlich Oesterreich und Steiermark; diese Form erstreckt sich aber bis nach Ungarn, das Banat, Croatien und Dalmatien.

c. **Die taurische Schwarzkiefer**, Pinus Laricio var. **taurica.**

Syn.: **P. Pallasiana** *Lamb.*, **P. taurica** *Hort.*, **P. caramanica** *Hort.*, **P. tatarica** *Hort.*, **P. maritima** *Pall.*, **P. pontica** *C. Koch.*

Nadeln starr, dunkelgrün und aufwärts gerichtet; Aeste horizontal abstehend, die jährigen Zweige mit fahlgelber, ins Braune übergehenden Rinde bekleidet. Die Zapfen noch grösser als bei b. Diese Schwarzkiefer kommt in den Centralregionen der Krim vor, wo sie an den westlichen Gebirgsabhängen gegen die Küsten des schwarzen Meeres beträchtliche Waldungen bildet.

d. **Die pyrenäische Schwarzkiefer,** Pinus Laricio var. **pyrenaica.**

Syn.: P. pyrenaica *Lap.*, P. Salzmanni *Dun.*, P. monspeliensis *Salzm.*, P. Loiseleuriana *Carr.*, P. Paroliniana *Webb.*

Nadeln weich (noch weicher als bei a) sehr dicht und pinselförmig gestellt; Aeste mehr aufsteigend, die jährigen Zweige mit hellorangefarbiger Rinde bekleidet. Zapfen wie bei der Form a. Diese schöne Kiefer findet sich in Südfrankreich und in den höchsten Regionen der ausgedehnten Waldungen Südspaniens, wo sie als „Pin Nazaron" bezeichnet wird.

Alle diese Formen stellen die Pinus Laricio Poir. vor und es ist nicht gerechtfertigt, sie als verschiedene Arten zu bezeichnen, denn nur Boden und Klima bringen die allerdings oft auffallende Verschiedenheit hervor.

Im Tübinger botanischen Garten stehen 40jährige Prachtexemplare dieser vier Formen. Ich wiederhole noch einmal, dass die Schwarzkiefer in grossen Parkanlagen, einzeln gestellt, unstreitig grossen Effekt macht und dass ihre Cultur keinerlei Schwierigkeiten bietet. Mehr als zehn confuse Varietäten sind unter den verschiedensten Namen in den Gärten verbreitet und haben lediglich keinen gärtnerischen und botanischen Werth.

8. **Pinus resinosa** *Sol.*, Harzkiefer.

Syn.: P. rubra *Michx.*

Diese nirgends in deutschen Parkanlagen befindliche, dekorativ sehr schöne und vollkommen harte Kiefer erreicht eine Höhe von 20—25 m und hat auf den ersten Blick auffallende Aehnlichkeit mit der italienischen Schwarzkiefer; jedoch sind die Knospen sehr lang und fein zugespitzt und sehr harzig, die Nadeln länger, 15 bis 16 cm, und namentlich die Zapfen sehen ganz anders aus, sie sind eiförmig, 3—4 cm lang und glänzend röthlich braun. Vaterland: Nordamerika, namentlich Canada.

In Dropmore (England) sah ich im September 1863 stattliche, zapfentragende Exemplare von 12—15 m Höhe. Diese Art ist weder in deutschen noch französischen noch belgischen Handelsgärtnereien ächt zu erhalten.

Die folgenden vier südeuropäischen Kiefern ertragen die Winter Deutschlands nicht und sind daher für unsere Parkanlagen werthlos. Da jedoch diese Kiefern-Arten von Handelsgärtnern

häufig als **hart** angeboten werden, so wird es nicht überflüssig sein, eine nähere Beschreibung zu geben.

Pinus Pinaster *Ait. non Sol.*, Strandkiefer.

Syn.: P. maritima *DC. non Lamb.*

Mit dieser Kiefer sind die weit ausgedehnten Sanddünen bei Toulon und Marseille, grosse Waldungen bildend, beholzt. Das Wachsthum ist ein sehr rasches und schlankes, so dass zehnjährige Pflanzen unter günstigen Verhältnissen schon eine Höhe von 4—5 m erreichen. Diese Art hat ganz charakteristische, wollig weisse, mit braunen Schuppen gefranste, walzenförmige, 3 cm lange Knospen und 12—20 cm lange, ziemlich breite, lebhaft grüne Nadeln. Zapfen sitzend, zahlreich, quirlig zu 4—8 und sogar mehr beisammen stehend, fast hängend, länglich-eiförmig, 8—12 cm lang, in der Mitte 5—6 cm breit, glänzend hellgelbbraun. Zapfenschuppen besonders nach oben zu ungleich, die unteren weniger gross, die mittleren am grössten, mit einem vierseitigen, pyramidenförmigen Fortsatze und einer scharf hervortretenden Querleiste versehen. Samen schwärzlich, länglich-eiförmig, 5—6 mm lang, mit einem fast gleichbreiten Flügel von dreifacher Länge. Diese schöne Kiefer wird 20—25 m hoch, verlangt einen durchaus sandigen und dabei etwas feuchten Boden und hat einen sehr grossen Verbreitungsbezirk; denn sie ist an beiden Ufern des mittelländischen Meeres, in Griechenland, im westlichen Asien u. s. w. einheimisch. Im südlichen Rheinthal mit milderen Wintern dürfte diese Kiefer wegen ihrer Raschwüchsigkeit und Bodengenügsamkeit in forstwirthschaftlicher Beziehung wohl mehr Beachtung verdienen und sollten Anpflanzungsversuche gemacht werden.

Pinus maritima *Lamb.*, See- oder Meerkiefer.

Syn.: P. Pinaster *Sol. non Ait.*, P. Brutia *Ten.*, P. Pithyusa *Fox.*, P. abchasica *Fisch.*, P. colchica *Booth.*, P. chinensis, P. japonica, P. novae hollandiae, P. nepalensis.

Diese vielfach mit der Strandkiefer verwechselte Art hat 2—3 cm lange, kurz zugespitzte, eigenthümlich wollige und völlig harzlose Knospen und sehr schmale, auf der Innenseite weisslich gestreifte und auf der Aussenseite glänzend grüne und ungleich lange Nadeln von 6—16 cm. Länge und trägt kurzgestielte, meist einzeln stehende, kegelig-eiförmige, glatte, 6—8 cm lange, an der Basis abgeflachte, röthlichbraune Zapfen. Zapfenschuppen, besonders die oberen, am Rande wulstig verdickt, mit einer deutlichen Querkante gezeichnet und mit einem grossen, an den mittleren Schuppen elliptischen, an den unteren fast runden, eingedrückten, schmutzig weissgrauen Nabel versehen. Samen 5 mm lang, mit fast 2 cm langen, breit messerförmigen Flügeln. Sie kommt in Griechenland,

auf den Bergen von Attika, an der Küste bis zu einer Höhe von etwa 350 m, auch in Calabrien auf dem Aspromonte und auf den silenischen Gebirgen in einer Höhe von 650—750 m über dem Meere vor. Der bekannte österreichische Reisende Kotschy *) fand sie 1853 auf den taurischen Alpen „Bulgar Dagh“ — auf Hügeln bei Güllek in einer Höhe von 600 bis 1000 m ununterbrochene Wälder bildend. Diese Kiefer heisst bei den Türken „Kara Tscham.“

Pinus halepensis *Ait.*, Aleppokiefer.

Syn.: **P. maritima** *Mill. non Lamb.*, **P. genuensis** *Cook.*, **P. hierosolimitana** *Duham.*, **P. arabica** *Sieb.*

Diese Kiefer wächst in noch wärmeren Ländern und zwar im östlichen und westlichen Theil der Apenninen, jedoch nicht im Norden derselben; in Sicilien sowohl auf felsigem als sandigem Boden vorkommend, gedeiht sie auf letzterem jedoch weit besser. Sie steigt nicht höher als etwa 600 m über die Meeresfläche. Am häufigsten findet sich diese Kiefer in Kleinasien, Syrien, der Berberei und auf dem Atlas. Knospen 2 cm lang, rundlich, mit kurzer Spitze und mit dachziegeligen, fein bewimperten, rothbraunen, harzlosen Schuppenblättchen bekleidet. Nadeln 8—16 cm lang, gerade, stumpf-stachelspitzig, zierlich gestreift und lebhaft grün. Zapfen länglich-kegelförmig, an der Basis abgerundet, einzeln oder zu mehreren gehäuft beisammen, gestielt, hängend, 6—12 cm lang und in der Mitte etwa 3 cm breit, gelblichrothbraun, auf der Sonnenseite oft silbergrau gefärbt. Zapfenschuppen wenig gewölbt, mit schwach erhabener Querleiste, welche den nicht vertieften, weisslichgrauen Nabel durchschneidet. Samen schwärzlich, länglich-eiförmig, 7 mm lang, mit 25 mm langen, durchscheinenden, fein braunstreifig-punktirten, dunkelrandigen Flügeln. Dieser Baum erreicht nur die mässige Höhe von 15—16 m und da die Nadeln nicht länger als zwei Jahre an den Aesten bleiben, so haben die Bäume ein sehr kahles Aussehen und die Stämme eine sehr durchsichtige Krone.

Pinus Pinea *L.*, Pinie, italienische Steinkiefer.

Ist die Zierde der italienischen Landschaften, erreicht eine Höhe von 12—15 m und bewirkt dadurch, dass nur die Krone schirmförmig verästelt, der schlanke Stamm dagegen nach unten astlos ist, einen eigenthümlichen, den Charakter der Landschaft beeinflussenden Eindruck. Diese Kiefer kommt ausserdem in Spanien, Griechenland, bei Constantinopel, an der Küste der Berberei und auch in China vor. Besonders berühmt

*) Kotschy sandte mir 1859 getrocknete Zweige und Zapfen von der Seekiefer.

ist der Bosko oder Pinienwald bei Ravenna wegen seiner seltenen Schönheit. Die 10—15 cm langen und 8—10 cm breiten, rundlich-eiförmigen, 2—3 ℔ schweren Zapfen reifen im zweiten, die Nüsse (Samen) aber erst im dritten Jahre. Diese Samen „Pignolen" genannt, dienen als Nahrungsmittel.

9. **Pinus Massoniana** *Siebd. & Zucc.*, Masson's Kiefer.

Syn.: P. Pinaster *Loud.*

Eine schlanke, stattliche Kiefer, 18 m Höhe erreichend, ist sehr leicht zu erkennen an den oval-spitzigen Knospen, welche mit trockenhäutigen, lanzettlichen, an den Rändern langfaserig gewimperten Deckschuppen versehen sind, und verlangt dieselben Bodenverhältnisse, wie bei der Strandkiefer angegeben. Nadeln 8—15 cm lang, starr, leicht gekrümmt und gedreht, glatt, an den Rändern mit äusserst feinen Sägezähnen versehen, auf der inneren Seite sehr concav, auf der äusseren stark convex, beiderseits der Länge nach fein linirt und grasgrün. Zapfen gipfelständig, sehr zahlreich, ungefähr 5 cm lang, kegelig-eiförmig, an der Basis abgerundet, gegen die Spitze merklich verschmälert, mehr oder weniger gekrümmt und kastanienbraun. Zapfenschuppen nach der Spitze zu etwas verdickt, schief rautenförmig und gefeldert. Samen sehr klein, fast rautenförmig, kastanienbraun, mit abgerundeten Seitenkanten und messerförmigen, blassbraunen, dunkler gestreiften und dreimal so langen Flügeln als der Same. Grosse Exemplare scheinen in unseren Parkanlagen noch nirgends vorhanden zu sein; die im Tübinger botanischen Garten 1870 gepflanzten Exemplare haben den kalten Winter 1879/80 sehr gut überdauert.

II. **Ternae,** dreinadelige Kiefern.

Nadeln zu dreien in einer Scheide beisammen.

10. **Pinus Gerardiana** *Wall.*, Himalaya-Kiefer.

Dieser schöne Baum mit silberfarbigen, in grossen Plättchen (gleich der Platane) sich ablösender Rinde erreicht nur eine Höhe von 12—18 m und zeichnet sich durch eine sehr regelmässig kegelförmig gestaltete Krone aus. Nadeln 10—15 cm lang, starr,

gerade, oberseits doppelt gefurcht, unterseits convex, an den Rändern unmerklich gekerbt, fast dreikantig, stumpf zugespitzt und blaugrün, am Grunde von rothbraunen, hinfälligen Scheiden umgeben. Knospen cylindrisch, stumpf zugespitzt, von Harz überflossen. Zapfen länglich-eiförmig, 12—20 cm lang, 5—6 cm breit und bläulichbraun. Zapfenschuppen breit, sehr verdickt, keilförmig, korkartig, mit stark zurückgebogenen, stachelspitzigen Höckern versehen. Samen cylindrisch, 18—20 mm lang, an beiden Enden zugespitzt, dunkelbraun, mit breiten, hobelförmigen Flügeln. Vaterland: Auf den Gebirgen Emodi's in dem an die chinesische Tartarei grenzenden Himalaya-Distrikte.

Meine Nachforschungen nach diesem herrlichen Zierbaum haben ergeben, dass derselbe in unseren Parkanlagen nicht existirt. Das einzige in deutschen Gärten kultivirte Exemplar befindet sich im k. k. botanischen Garten in Wien, wo ich dasselbe im August 1868, 4 m hoch, ächt gesehen und mich überzeugt habe, dass diese Kiefer wegen des ganz besonders regelmäsigen Baues ihrer Krone, der blaugrünen Belaubung und da sie nur mässige Dimensionen erreicht, eine sehr werthvolle Erwerbung für unsere Parkanlagen wäre. Ich wandte mich daher an einen mir bekannten Ingenieur in Simla und ersuchte ihn dringend, mir Zapfen mit keimfähigen Samen von P. Gerardiana zu verschaffen. Ich erhielt nun im Dezember 1871 zwei Kisten mit allerlei Zapfen aus dem Himalaya. Leider suchte ich vergeblich nach den Zapfen der sehr gewünschten Gerardkiefer; sondern es fanden sich viele Zapfen der sehr schönen Emodikiefer (P. longifolia Roxb.), der Himalaya-Weymouthskiefer (P. excelsa Wall.) und der Himalaya-Ceder (Cedrus Deodara) vor. In englischen Gärten fand ich eine Kiefer unter dem Namen „Pinus Neosa", welche aber nichts anderes ist als P. longifolia Roxb., welche im dortigen Klima vortrefflich aushält.

11. **Pinus Sabiniana** *Dougl.*, Sabine-Kiefer.

Eine imposante Kiefer mit schnurgeradem, 30—40 m hohem Stamm; stehen die Bäume frei, so ist der Stamm bis zur Erde mit Aesten bedeckt, wodurch der Baum eine regelmässige pyramidale Gestalt erhält. Im Tübinger botanischen Garten steht ein Exemplar von etwa 2 m Höhe, das den kalten Winter 1879/80 gut überstanden hat. Nadeln 18—25 cm lang, 1¼—1½ mm

dick, an den Rändern gesägt, an der Aussenseite halbrund, an der Innenseite kantig, gerade oder gedreht, aufrecht oder herabhängend, scharf zugespitzt und stets graugrün, am Grunde von langen, lichtbraunen, im Alter zurückgerollten Scheiden umgeben. Knospen cylindrisch, nach der kurzen Spitze zu verdickt und von harzlosen, gelbbraunen Schuppenblättchen umgeben. Zapfen kugeligeiförmig, 15—23 cm lang, 12—15 cm im Durchmesser haltend, lang gestielt und kastanienbraun. Zapfenschuppen von durchsichtigem Harz überflossen, keulenförmig und mit sehr starken, scharfen und eingebogenen Hacken bewaffnet. Samen länglich, 2 cm lang, schwärzlichbraun, mit kurzen steifen Flügeln. Vaterland: Nördliches und westliches Amerika. Die schönsten und grössten Exemplare wachsen auf der Westseite der Anden von Neu-Albion, nahe der ewigen Schneelinie.

12. **Pinus Coulteri** *Don.*, Coulter-Kiefer.

Syn.: P. macrocarpa *Lindl.*

Diese gleich der vorigen imposante Kiefer wächst sehr rasch und wird 25—30 m hoch. Die jungen jährigen Triebe haben eine auffallend violette Färbung. Das im Tübinger botanischen Garten befindliche, von Peter Smith & Comp. in Hamburg bezogene Exemplar wächst ziemlich rasch, mit 15—20 cm langen Jahrestrieben und hat sich auch im Winter 1879/80 hart gezeigt. Knospen cylindrisch, kurz und fein zugespitzt, mit weisslichem Reif überzogen. Nadeln 21—25, selten 30 cm lang, $1^1/_2$ mm dick, starr, etwas zusammengedrückt, stachelspitzig, oberseits doppelt gefurcht, unterseits fast flach und sowohl an den Rändern, als auch an der erhabenen Mittellinie schwach gesägt und meergrün. Zapfen einzeln, länglich-kegelförmig, gegen die Spitze schmal zulaufend, 25—28 cm lang, 10—11 cm im Durchmesser haltend, glatt, glänzend blassgelbbraun und von Harz überflossen. Zapfenschuppen keilförmig, kantig, glänzend rothbraun; das Schuppenschildchen gelbbraun, sehr verdickt, zweischneidig zusammengedrückt, zu einem mit einer oberen und unteren, undeutlichen Mittelkante versehenen Hacken ausgezogen. Samen elliptisch, 20—22 mm lang, 9—10 mm breit, kantig und schwärzlich, mit breiten etwa 3 cm langen Flügeln. Vaterland: Californien, auf den Bergen von Santa Lucia in 36° nördlicher Breite und in einer Höhe von 12—1400 m über dem Meere.

13. **Pinus Jeffreyi** *Murr.*, Jeffrey's Kiefer.

Diese stattliche Kiefer, 40—50 m hoch werdend, mit charakteristischer graugrüner Benadelung und dichter, fester, glatter, rothbrauner Rinde passt nur in grosse Parkanlagen und war bis jetzt nur selten ächt zu erhalten. Peter Smith & Comp. in Hamburg sind im Besitze kräftiger Samenpflanzen der ächten Jeffrey-Kiefer; das im Tübinger botanischen Garten stehende Exemplar wächst langsam, ist aber gesund und hat in dem kalten Winter 1879/80 nicht gelitten. Knospen kurz, mit dachziegeligen, harzigen Schuppenblättchen bekleidet. Nadeln 15—25 cm lang, überhängend, sehr scharf zugespitzt, auf der Innenseite gekielt, an den Rändern schärflich und graugrün, Zapfen ei-kegelförmig, 15—18 cm lang, 10—13 cm Durchmesser haltend. Zapfenschuppen pyramidal, mehr oder weniger erhaben verdickt, mit langen, hackigen, leicht einwärts gekrümmten Höckern versehen. Samen länglich-eiförmig, fast dreiseitig, 10—14 mm lang, ungefähr 7—8 mm breit und graulich-weiss mit 3 cm langen, bräunlich gestreiften Flügeln. Vaterland: Nordcalifornien im Shasta-Thal auf unfruchtbarem sandigem Boden.

14. **Pinus serotina** *Michx.*, Spätkiefer.

Diese rasch wachsende, in deutschen Gärten selten kultivirte Art erreicht eine Höhe von 10—15 m und baut, frei stehend, eine dichte pyramidenförmige Krone mit prächtig lebhaft grüner Belaubung auf — daher ein immergrüner Zierbaum ersten Ranges. Im Schwefelbad Sebastiansweiler (Württ.) stehen drei schöne Bäume von 8—10 m Höhe, welche alljährlich Zapfen mit keimfähigen Samen tragen. Diese Kiefer kommt vielfach fälschlich unter dem Namen Pinus Taeda L. vor, welche letztere nirgends ächt existirt. Nadeln 12—15 cm lang, starr, halbrund, scharf zugespitzt und hellglänzend grün, am Grunde von 1 cm langen, glatten, dunkelbraunen, an den Rändern gekerbten Scheiden umgeben. Knospen von Harz überflossen. Zapfen rundlich-eiförmig, einzeln oder paarweise einander gegenüber stehend, 6—8 cm lang, 3—4 cm dick, an kurz herabgebogenen Stielen befestigt, dunkelbraun. Zapfenschuppen oben abgerundet, leicht erhaben vierseitig, mit sehr feinen, leicht abbrechenden und verschwindenden Stacheln gekrönt. Samen sehr klein, mit 2½ cm langen Flügeln. Vaterland: Nordamerika, dort

als „Foxtail Pine“ oder „Pond Pine“ bekannt und kommt vorzugsweise am Gestade von Seen der Provinz Carolina vor.

15. **Pinus rigida** *Mill.*, Pechkiefer.

Syn.: P. Fraseri *Lodd.*, P. Loddigesii *Loud.*

Hat sehr viel Aehnlichkeit mit der Spätkiefer und zeichnet sich gleichfalls durch Raschwüchsigkeit aus. Im Wörlitzer Park stehen starke, schöne Bäume von 20 m Höhe, welche indessen, wie Garteninspektor Gielen schreibt, die Grenze ihrer Lebensdauer erreicht zu haben scheinen. Nadeln 6—12 cm lang, sehr starr und derb, ziemlich breit und scharf zugespitzt, stark divergirend und hellgrün, am Grunde von runzeligen, dachziegeligen Scheiden umgeben. Zapfen ovallänglich, 5—10 cm. lang, ungefähr 3 cm dick, kurz gestielt, meist in Büscheln von 4—5 rund um die Gipfeläste stehend, seltener einzeln, hellbraun. Zapfenschuppen vierseitig, mit etwas niedergedrücktem, pyramidalem Schildchen, welches in einen ziemlich langen, etwas zurückgekrümmten Dorn endigt. Samen sehr klein, mit 15—16 mm langen und 5 mm breiten, bräunlichen Flügeln. Vaterland: Nordamerika, dort unter den Namen „Pitch Pine“ und „Black Pine“ bekannt.

16. **Pinus tuberculata** *Don.*, höckerige Kiefer.*)

(Siehe Abbildung Nr. 4.)

Syn.: P. californica *Hartw.*

Diese vollkommen harte Kiefer erreicht nur die Höhe von 8—12 m und ist sehr selten in unseren Parkanlagen zu finden; sie ist allerdings langsamwüchsig und daher kaum zur Anpflanzung empfehlenswerth. Knospen cylindrisch, zugespitzt und mit dachziegeligen, etwas harzigen Schuppenblättchen bekleidet. Nadeln 12—15 cm lang, $1^1/_4$ mm dick, starr, ganz gerade, ziemlich flach, auf der Innenseite gekielt und lebhaft grün, am Grunde von kurzen, glatten, hinfälligen Scheiden umgeben. Zapfen einzeln oder zu 2—3 beieinander sitzend, langkegelförmig, 11—16 cm lang, $3^1/_2$—$5^1/_2$ cm dick, an der Basis ungleichseitig, gelbbraun, ins Graue spielend, von Harz überflossen. Zapfenschuppen an der Basis am grössten, das Schuppenschildchen keilförmig, vierkantig, abgestutzt, mit einem in der Mitte befindlichen, eingedrückten

*) Wegen der hervorragenden Höcker auf den unteren Zapfenschuppen der äusseren Seite.

Nabel; von den der Sonne zugewendeten Schildchen sind die der unteren Schuppen kegelförmig-höckerig gestaltet. Samen sehr klein, mit ziemlich langen Flügeln. Vaterland: Californien. Coulter fand sie südlich von Monterey in der Nähe des Meeres. Hartweg fand sie auf dem Santa-Cruz-Gebirge 60 englische Meilen nördlich von Monterey landeinwärts in einer Höhe von 1400 m über dem Meere.

17. **Pinus ponderosa** *Dougl.*, Schwerkiefer.

Syn.: P. brachyptera *Engelm.*, P. Engelmanni *Torr.*, P. Beardsleyi *Murr.*, P. Benthamiana *Hartw.*, P. Sinclairiana *Hook. & Arn.* P. Parryana *Gord.*, P. Craigiana *Hort.*

Diese dekorativ sehr schöne Kiefer erreicht eine Höhe von 25—30 m und hat nicht sehr zahlreiche, in regelmässigen Quirlen gestellte Aeste, welche wagrecht vom Stamm abstehen, zum Theil auch malerisch herabhängen; sie wächst, günstig situirt, ziemlich rasch und üppig und hat sich bisher als hart bewährt. In verschiedenen Parkanlagen Deutschlands befinden sich schon ziemlich erstarkte Exemplare; jedoch die im Tübinger botanischen Garten vorhandenen von 2—4 m Höhe sind im Winter 1879/80 alle ganz erfroren. Knospen cylindrisch, stumpf zugespitzt und mit einem zarten, weissen Reif überzogen. Nadeln 10—20 cm lang, 1½—2 mm dick, steif, gedreht, vielstreifig, auf der Innenseite gekielt, am Rande schärflich, scharfspitzig und dunkelgrün. Zapfen kurz gestielt, in Büscheln rund um die Achse stehend, eiförmig, 10—11 cm lang, 4½—5 cm in der Mitte dick, gegen beide Enden, hauptsächlich aber gegen die Spitze sich verschmälernd, herabhängend und lebhaft braun. Zapfenschuppen nach oben etwas verflacht, unregelmässig vierseitig, in der Mitte verdickt, und mit scharfen, kegeligen, zurückgebogenen Fortsätzen gekrönt. Samen 7—10 mm lang, 5—6 mm breit, dunkelbraun, mit gelbbraunen 12 mm langen Flügeln. Vaterland: An der Nordwestküste von Amerika an den Ufern der Spokan- und Flathead-Flüsse und an den Kettle-Fällen des Columbia-Flusses. Die Indianer nennen diese Kiefer „Tappa“ und die dortigen Ansiedler „Bull Pine“.

18. **Pinus Bungeana** *Zucc.*, Bunge's Kiefer.

Syn.: P. excorticata *Hort.*

Diese Kiefer ist in deutschen Gärten sehr selten zu finden und insofern eine gute Acquisition, da sie zwergartig bleibt und einen dichten Busch zu bilden scheint. Im Tübinger botanischen

Garten steht ein kleines Exemplar von etwa 80 cm Höhe, das den kalten Winter 1879/80 ohne allen Schutz ganz gut durchgemacht hat. Kospen gross, mit glatten, röthlichbraunen, gefransten, harzlosen Schuppenblättchen bekleidet. Nadeln 4—5 cm lang, ziemlich dick und sehr starr, auf der Aussenseite convex, auf der Innenseite gekielt, dunkelgrün und scheinbar in Quirlen gestellt. Zapfen eiförmig, stumpf zugespitzt, etwa 5 cm lang und in der Mitte 3 cm dick. Zapfenschuppen oben ziemlich verbreitert, mit einer erhabenen, kantigen Querlinie gezeichnet und in der Mitte mit kurzen, spitzigen, rückwärts gebogenen, kleinen Fortsätzen gekrönt. Samen essbar, ungefähr 8 mm lang, 4 mm breit, etwas zusammengedrückt und an beiden Enden abgerundet. Vaterland: Nordchina, besonders auf der Insel Chusan.

Die dekorativ sehr schönen dreinadeligen Kiefern, mit meist längeren Nadeln als die der zweinadeligen Kiefern, werden im Allgemeinen viel zu wenig in den grossen Parkanlagen als Solitärbäume verwendet; allerdings sind sie in der Jugend meistens empfindlicher und verlangen vor Allem einen freien, günstigen Standort und gut vorbereiteten Boden. Die Wurzeln müssen vorsichtig nach allen Seiten ausgebreitet und abgelagerte mit verrottetem sandigem Schlamm vermischte Rasenerde zwischen die Wurzeln gefüllt werden. Das Begiessen bei anhaltender Trockenheit ist gleichfalls ein nothwendiges Erforderniss, bis die jungen Kiefern gehörig erstarkt sind und in die Tiefe gut eingewurzelt haben, was an kräftigen 10—30 cm langen Jahrestrieben bald bemerklich wird. Die Arten 10, 11, 12, 13 und 17 sind Zierbäume ersten Ranges von unvergleichlicher Schönheit, die in keinem grösseren Park fehlen sollten und gerade diese Arten repräsentiren vor allen anderen Zapfenträgern wegen ihrer auffallend langen Nadeln, die aber erst bei erlangter Höhe von 3—4 m zur vollen Geltung kommen, im vollsten Sinne des Wortes — die Palmen des Nordens. —

III. **Quinae**, fünfnadelige Kiefern.

Nadeln zu fünfen, zuweilen noch mehr in einer Scheide beisammen.

A. Zapfen verlängert-cylindrisch, hängend, mit bleibenden Zapfenschuppen und geflügelten Samen.

19. **Pinus excelsa** *Wall.*, Nepal's Weymouths-Kiefer.

Syn.: P. Chylla *Lodd.*, P. Dicksoni *Hort.*

Dieser sehr schöne pyramidenförmig wachsende Baum ist. leicht kenntlich an den blaugrünen, schlaff herabhängenden Nadeln und wird 40 m hoch; die Rinde des jungen Stammes ist ganz glatt und bleifarben. Er wächst in günstigen Bodenverhältnissen sehr rasch mit 50—60 cm langen Jahrestrieben und eignet sich besonders zum Freipflanzen vor dunkeln Hintergrund. Diese Art nimmt wegen ihres auffallenden, hängenden Habitus unter den Nadelhölzern dieselbe Stelle als die „Thränen- oder Trauerkiefer" ein, wie bei den Laubhölzern die Thränen- oder Trauerweide; sie ist in den Gärten ziemlich verbreitet. Knospen kurz, gegen die Spitze verdickt, keulenförmig, mit linien- und haarförmigen Schuppenblättchen bekleidet. Nadeln 10—15 cm lang, sehr zart, schlaff, dreikantig, oben zweifurchig, unten flach, an den Kanten schärflich, stachelspitzig, oft ungleich, an den Zweigspitzen in einen pinselartigen Schopf zusammengedrängt, bläulichgrün und weisslich gestreift. Zapfen lang cylindrisch, 16—20 cm lang, etwa 5 cm im Durchmesser haltend, gestielt, gewöhnlich zu 3—4 beisammen, blassbraun und stark von Harz in Gestalt durchsichtiger Tropfen überflossen. Zapfenschuppen sehr breit, keilförmig, an den Enden verdickt und an dem oberen Rande in einen kurzen, breiten, stumpf-dunkelbraunen Stachel auslaufend, locker, dachziegelig. Samen eiförmig, 8—9 mm lang, 5½—6 mm dick, zweischneidig, braun, mit grau punktirt und mit säbelförmig gestalteten, netzaderigen, rostbraunen 15—21 mm langen und 8—10 mm breiten Flügeln versehen. Vaterland: Ostindien, besonders in Nepal, wo diese Kiefer ihre grösste Vollkommenheit erreicht und es existiren dort wahre Riesenbäume; die einheimischen Bezeichnungen sind am Himalaya „Chilla", in Sirmore und Gurhwal „Kail", in Bhotan „Leem" und in Hindostan „Raesula".

20. **Pinus Strobus** *L.*, amerikanische Weymouths-Kiefer.

(Siehe Abbildung Nr. 5.)

Dieser majestätische, in Nordamerika grosse Wälder bildende Baum ist einer der wichtigsten seines Vaterlandes und ein bei uns in allen Gärten sehr verbreiteter Zierbaum. Er wird bis zu 50 m

hoch mit kerzengeradem, conisch-cylindrischem Stamme, dessen Rinde in der Jugend grünlich, glatt und schimmernd ist; diese Kiefer gedeiht am üppigsten in feuchtem Boden, ja sogar in Sümpfen, zu deren allmäliger Trockenlegung sie viel beiträgt, welcher Umstand bereits forstwirthschaftliche Berücksichtigung gefunden hat. Nadeln 6—10 cm lang, schlank, weich, dreikantig und der Länge nach mit silberweissen Streifen gezeichnet. Zapfen lang-cylindrisch, 10—15 cm lang, gestielt, etwas gekrümmt, in eine ziemlich scharfe Spitze auslaufend, blassbraun und dicht mit Harz überflossen. Zapfenschuppen an der Spitze etwas verdickt, abgerundet und gegen die Spitze zu kleiner und schmäler werdend. Samen eiförmig, 5—6 mm lang und dunkelgrau mit 12 mm langen, gestreiften Flügeln. Vaterland: Nordamerika, an den Hügelabhängen von Canada bis Virginien, am vollkommensten jedoch im Staate Vermont und New-Hampshire; in grösster Menge findet diese Kiefer sich jedoch zwischen dem 43—47° nördlicher Breite. Amerikanische Bezeichnungen dieser Kiefer sind: „White-Pine", „Pumpkin-Pine", „Sapling-Pine" und „Weymouth-Pine".

Von dieser Art gibt es zwei konstante Varietäten:

a. P. Strobus var. nivea (syn. P. Str. argentea). Diese Form wächst zwergartig als dichter Busch mit kurzen, silberfarbigen Nadeln.

b. Pinus Strobus var. nana (syn. P. Str. umbraculifera, P. Str. tabulaeformis, P. Str. pumila). Eine höchstens 1 m hoch wachsende, sich breit ausdehnende Zwergform mit gleichfalls silberfarbigen Nadeln.

21. **Pinus monticola** *Dougl.*, californische Weymouths-Kiefer.

Diese 30 m Höhe erreichende Kiefer ist kaum in unseren Parkanlagen ächt zu finden und ihre Ausdauer in Deutschlands Klima wird sehr bezweifelt. Douglas fand diese Kiefer 1831 auf den hohen Bergen, an den grossen Strömungen des Columbia und in Californien an den felsigen Ufern des Spokan-Flusses. Nadeln kürzer und starrer als bei 20.

22. **Pinus Lambertiana** *Dougl.*, Riesen- oder Zuckerkiefer.

Unstreitig die riesigste aller bis jetzt bekannten Kiefern, die ihre Heimat in Californien längs dem Felsengebirge hat und eine

Höhe von 60 m erreicht. Die Samen sind sehr süss und wohlschmeckend. Diese Kiefer liefert reichlich ein reines, ambrafarbenes Harz, das gebrannt süss und dann wie Zucker verbraucht wird — daher der Name „Zuckerkiefer"; sie gedeiht nur auf trockenem Boden gut, wächst anfangs langsam, später, wenn sie eine Höhe von 3 m erreicht hat, macht sie Jahrestriebe von 20—40 cm Länge und ist für grosse Parkanlagen als sehr schöner Zierbaum zu empfehlen; denn ein 50jähriger Baum mit den ihm eigenthümlichen, langen, walzigen Zapfen behangen, muss einen grossartigen Anblick gewähren. Nadeln 8—10 cm lang, ziemlich steif, an den Rändern fein gesägt, jung leicht graugrün und älter lichtgrün. Zapfen walzenförmig, 30—40 cm lang, am dicken Ende 5—7 cm breit und dunkelbraun, fast frei von Harz. Zapfenschuppen locker, abgerundet, unbewehrt und unmerklich verdickt. Samen eiförmig, 13—15 mm lang, 9—10 mm breit, dunkelbraun, mit etwa 2 cm langen Flügeln.

B. Zapfen eiförmig, aufrecht, mit abfallenden Zapfenschuppen und ungeflügelten Samen.

23. **Pinus Cembra** *L.*, Zirbelnusskiefer oder gemeine Arve, Zürbe, Zirme.

Ist in den höchsten Regionen der Alpen, auf den Karpathen und in Nordasien (Sibirien) einheimisch und ist in der Alpenregion die letzte Vertreterin der Baumwelt; sie hat aber dorten ein ganz anderes Aussehen, als in unseren Parkanlagen. Hier bildet sie einen schmalkronig und pyramidenförmig wachsenden Baum; hingegen in den Hochalpen wächst sie sehr breitkronig, da in Folge heftiger Stürme meist die Spitzen der Arven abgebrochen werden und dadurch mehrere Kronen entstehen. Ihr Wachsthum ist im Hochgebirge auserordentlich langsam, so dass mehrere Jahrzehnte vergehen, bevor junge Arven sich über die kleinen Blütensträucher, besonders die Alpenrosen erheben; es können aber selbst 100 Jahre dahin gehen, bis sie unter günstigen Verhältnissen eine Höhe von 8—10 m erreichen. Alte ehrwürdige Arvenstämme von 2—3 m Umfang und einer Höhe von 20 m in der Schweiz mögen ein Alter von 2—4000 Jahren haben. Mit vollem Recht nennt Tschudi diesen Baum die „Alpenceder"; In unseren Parkanlagen hingegen wächst die Arve ziemlich rasch zu einem stattlichen Baume heran, so dass 30jährige Exemplare eine Höhe

von 10—12 m erreichen; sie liebt Thonboden und Feuchtigkeit. Man findet hie und da in deutschen Parkanlagen stattliche Arven bis zu 18 m Höhe, welche alljährlich Zapfen tragen. Im botanischen Garten in Marburg (Hessen) stehen die stattlichsten Exemplare, die ich je gesehen habe. Die Samen sind geniessbar und unter dem Namen „Zirbelnüsse“ bekannt. Die unreifen zweijährigen Zapfen von der Grösse eines Gänseeis sind schön violett, gewöhnlich zwei gegenüberstehend. Die heurigen an den Spitzen der jüngsten Triebe mehr röthlich, fast zollgross. Nadeln 4—8 cm lang, dreikantig, an den Kanten gesägt, steif, scharf zugespitzt, auf der einen Seite glänzend grün und auf den beiden anderen Seiten matt weisslich, am Grunde von kurzen, hinfälligen Scheiden umgeben. Knospen breit kugelig, lang und schmal zugespitzt, nicht von Harz bedeckt. Zapfen stumpf-eiförmig, 6—8 cm lang, an der Basis 5—6 cm breit, violettbraun. Zapfenschuppen eiförmig, oben wenig verdickt, und dort etwas zurückgeschlagen. Samen dreieckig, 12—14 mm lang, 6—9 mm breit, die Schale bräunlich, nicht sehr hart.

24. **Pinus parviflora** *Siebd. & Zucc.*, japanische Arve.

Syn.: P. Cembra *Thunb. non Linn.*

Diese in den Gärten Deutschlands noch wenig verbreitete Art, nur 8—10 m hoch werdend, kommt auf den Gebirgen des nördlichen Theils der kurilischen Inseln und auf dem Fakone-Gebirge in Japan vor. Sie hat horizontal sich ausbreitende, dünne, mit glatter aschgrauer Rinde bekleidete Aeste. Nadeln 3—4 cm lang, starr, zugespitzt, meistens etwas gekrümmt, auf der Innenseite gekielt, auf dem Rücken des Kiels gezähnelt, dreikantig und silbergraugrün, am Grunde von langen, häutigen, hinfälligen Scheiden umgeben. Zapfen eiförmig oder elliptisch, 5—9 cm lang und 3—5 cm dick, graubraun. Zapfenschuppen gross, keilförmig, an der Basis kreisförmig und oben abgerundet, lederartig. Samen oval oder elliptisch, 10—14 mm lang, 7—8 mm dick, schwärzlich, Schale glatt und hart.

25. **Pinus Koraiensis** *Siebd. & Zucc.*, koreanische Arve.

Gleichfalls eine noch wenig verbreitete Art aus Japan und China, welche nur 4—5 m Höhe erreicht. Nadeln 8—9 cm lang, dünn, fadenförmig, stumpf zugespitzt, auf der Rückseite flach,

auf der Innenseite gekielt, meergrün, am Grunde von langen, durchscheinenden, ganzrandigen und hinfälligen Scheiden umgeben. Knospen lineal-länglich, aus acht oder zehn Schuppen zusammengesetzt, von denen die äusseren an der Basis sehr kurz und stumpf, die inneren und obersten länger und lineal, locker sich ausbreiten und schon abfallen, ehe die Nadeln ganz ausgewachsen sind. Zapfen cylindrisch-eiförmig, 10—13 cm lang, $5^{1}/_{2}$—6 cm dick, an den Enden stumpf, in der Mitte aufgeschwollen, gelbbraun. Zapfenschuppen an der Basis keilförmig, an der Spitze rhomboidal, zurückgebogen, lederartig, mit welligen eingekerbten Rändern von gelbbrauner Farbe. Samen verkehrt-eiförmig, 15—17 mm lang, 9—11 mm breit, die Schale glatt, hart, von graubrauner Farbe.

Diese beiden Arten 24 und 25 zeigen ein ziemlich langsames Wachsthum, dürften aber als Zwergformen von sehr zierlichem Habitus eine Zukunft haben, da dieselben vollkommen hart sind. Die Pflanzen im Tübinger botanischen Garten sind noch klein und gedeihen vortrefflich.

I. **Tsuga,** Hemlockstannen.

(Charakteristische Beschreibung s. S. 4.)

26. **Abies canadensis** *Michx.*, canadische Hemlocktanne.

(Siehe Abbildung Nr. 6.)

Syn.: Pinus canadensis *L.*, P. americana *Duroi.*; Picea canadensis *Lk.*, Tsuga canadensis *Carr.*

In Nordamerika, ihrer Heimat, erreicht diese elegante Tanne eine Höhe von 25—30 m; sie zeichnet sich durch ihren ausgebreitet flatterig-ästigen und dadurch zierlichen Wuchs aus und gehört schon seit lange zu den schönsten Zierbäumen und ist in den Gärten sehr verbreitet; leider wächst sie langsam, macht aber geringe Ansprüche an den Boden und ist durchaus hart. Diese Tanne erträgt die Ueberschirmung gut und kann mit Vortheil zur Ausfüllung von Lücken in geschlossenen immergrünen Gesträuchgruppen verwendet werden. Nadeln 10—12 mm lang, $1^{1}/_{2}$ mm breit, flach-lineal, gestielt, an der Spitze abgerundet, oberseits glänzend hellgrün, glatt und in der Mitte von einer seichten Furche der Länge nach durchzogen, unterseits mit zwei weissen Streifen versehen; Blattstiel sehr kurz, zusammengedrückt blassgelb. Zapfen eiförmig, sitzend, an der Spitze fast stumpf,

17—20 mm lang, 10—12 mm breit, vor der Reife grün, dann aber hellbraungelb. Zapfenschuppen fast elliptisch, an beiden Seiten etwas eingedrückt, oben abgerundet und an der Basis mit einer dünnen, breiten, in der Mitte etwas eingebogenen Braktee versehen. Samen oval, 2 mm lang, eckig und gelblichbraun.

Man unterscheidet eine konstante Zwergform:

Abies canadensis var. nana, welche einen dicht verzweigten Busch, kaum 1 m hoch werdend, bildet.

27. **Abies Mertensiana** *Lindl.*,

Syn.: Pinus Mertensiana *Bong.*, P. canadensis *Hook.*; Abies taxifolia *Jeffr.*, Abies Bridgesii *Kellog.*, Abies Albertiana *A. Murr.*, Tsuga Mertensiana *Carr.*

Diese Art ist dem äusseren Ansehen nach von 26 nicht zu unterscheiden und stammt aus Nordcalifornien, wo sie eine Höhe von 35—50 m erreichen soll und scheint nur eine robustere Form zu sein, wenigstens vermag ich gar kein haltbares Unterscheidungsmerkmal zu finden und glaube daher, dass A. Mertensiana identisch ist mit A. canadensis.

28. **Abies Hookeriana** *Murr.*, californische Hemlocktanne.

Syn.: Pinus Pattoniana *Parl.*; Abies Pattoniana *Jeffr.*, Abies Pattonii *Gord.*, Abies Williamsonii *Newberry*; Picea californica *Carr.*; Tsuga Hookeriana *Carr.*

Diese sehr schöne Art unterscheidet sich auf den ersten Blick deutlich von 26, bildet frei stehend eine regelmässige, bis unten bekleidete Pyramide und erreicht in Nordcalifornien nach Angabe Jeffrey's eine Höhe von 30—40 m. In deutschen Gärten findet man diese dekorativ sehr empfehlenswerthe Tanne nur selten, sie verdient als harter Baum mit zierlicher graugrüner Belaubung alle Beachtung. Nadeln 15—19 mm lang $1^1/_4$—$1^1/_2$ mm breit, flach-lineal, steif, etwas gekrümmt, stumpf zugespitzt, graugrün, fast zweireihig dicht gestellt. Zapfen länglich eiförmig, $5^1/_2$—7 cm lang, 2 cm dick, purpurröthlich bis rothbraun. Zapfenschuppen gerundet, in der Mitte am dicksten, ganzrandig oder an den Rädern etwas wellig. Samen sehr klein, mit ungefähr 6—8 mm langen Flügeln.

29. **Abies Tsuga** *Siebd. & Zucc.*, japanische Hemlocktanne.

Syn.: Pinus Tsuga *Ant.*, P. Araragi *Siebd.*; Abies Araragi *Loud.*; Tsuga Sieboldii *Carr.*, Tsuga Tsuja *A. Murr.*

Diese hübsche, in unseren Gärten sehr seltene Art erreicht eine Höhe von 8—10 m und hat in den nördlichen Provinzen Japans auf den Gebirgen von Matsmai und Dewa 2000 m über dem Meere ihre Heimat; sie hat sich als hart bewährt. Nadeln 12—25 mm lang, flach-lineal, abwechselnd, fast zweizeilig gestellt, die unteren Nadeln stets aufgebogen, deutlich aber kurz gestielt, meist stumpf und ausgerandet, seltener etwas zugespitzt, ganzrandig, kahl, oberseits dunkelgrün, stark glänzend, unterseits durch einen Mittelnerven gekielt und zu beiden Seiten desselben mit weissen Streifen gezeichnet: Blattstielchen kurz, halbrund und etwas einwärts gebogen. Knospen klein, fast kugelförmig, von hellgelbbrauner Farbe. Zapfen elliptisch, 20—25 mm lang, 15 bis 18 mm breit. Zapfenschuppen dachziegelig geschindelt, an der Basis verschmälert, gestielt, nach oben fast kreisrund, stumpf oder etwas ausgerandet, ganzrandig, strahlenförmig schwach gestreift, blassbräunlich; Brakteen sehr kurz, kaum so lang als der Stiel der Schuppen, dicht anliegend, abgestutzt, unregelmässig zweispaltig. Samen bräunlich, klein, verkehrt eiförmig, etwas zusammengedrückt, mit weisslichen Flügeln.

Man unterscheidet eine konstante Zwergform:

Abies Tsuga var. nana, welche einen niederbleibenden dicht verzweigten Busch mit sehr kurzen Nadeln bildet.

30. **Abies Douglasii** *Lindl.*, Douglastanne.

(Siehe Abbildung Nr. 7.)

Syn.: Pinus Douglasii *Sab.*, P. taxifolia *Lamb.*; Picea Douglasii *Lk.*; Abies californica *Hort.*; Tsuga Lindleyana *Roezl.*, Tsuga Douglasii *Carr.*, Pseudotsuga Douglasii *Carr.*

Diese in den westlichen Theilen Nordamerika's in zerstreuten und weniger umfangreichen Gruppen vorkommende oder ausgedehnte Waldbestände bildende, äusserst elegante und schnellwüchsige Tanne wächst dorten zu riesigen Bäumen von 50—60 m Höhe heran und hat mit Recht in neuerer Zeit die Aufmerksamkeit deutscher Gärtner und Forstleute auf sich gezogen, da sie

auf zusagendem Boden eine Zierde ersten Ranges in unseren Parkanlagen sein wird und vollkommen hart ist. Meine Erfahrungen sind folgende: Es ist wahr, dass diese Tanne auf günstigem Standorte in den ersten zwei bis drei Jahren Jahrestriebe von 1 m und sogar noch länger macht, aber plötzlich bekommen die Exemplare Harzbeulen dem ganzen Stamm und den Aesten entlang, siechen dahin und gehen endlich ein. Im Tübinger botanischen Garten standen sechs Exemplare, welche Anfangs ein überraschendes Wachsthum zeigten, dann vom Harzflusse befallen wurden und nach jahrelangem Siechthum dem Winter 1879/80 erlegen sind. Die Douglastanne wurde in verschiedenen Blättern als zukünftiger deutscher Waldbaum empfohlen, was sich wohl als schwerer Irrthum herausstellen wird.

Knospen kegelförmig, zugespitzt, dicht mit dunkelbraunröthlichen, dachziegeligen Schuppenblättchen bekleidet. Nadeln 22 bis 28 mm lang, $1^1/_2$ mm breit, flach, sehr schmallineal, ganzrandig, stumpfspitzig, oberseits lebhaft grün, unterseits meergrün. Zapfen einzeln, endständig, länglich-eiförmig, 5—8 cm lang, 3—$3^1/_2$ cm breit, braun. Zapfenschuppen fast kreisrund, concav, ganzrandig, glatt, 15—25 mm lang und fast ebenso breit; Brakteen lineal, dreispitzig, mit lang vorgezogenem Mittelnerv, knorpelighäutig und doppelt so lang als die Schuppen. Samen sehr klein, eiförmig, 6—7 mm lang, 3—4 mm breit, braun, mit 10—12 mm langen Flügeln.

Man unterscheidet zwei distinkte Formen:

a. Abies Douglasii var. taxifolia Loud.

Wächst angeblich in Mexiko und im Oregongebiete. Die Nadeln sind länger und breiter und auch dunkler grün. Die Zapfen sind kleiner und die über die Schuppen hervorstehenden Brakteen kürzer als bei der Art 30. Diese Form scheint empfindlicher zu sein und ist daher zur Anpflanzung nicht zu empfehlen.

b. Abies Douglasii var. pendula Parl.

Hat ausgeprägt hängende Aeste und Zweige und ist selten in unseren Gärten zu finden.

II. **Sapinus**, Weisstannen, Edeltannen.

(Siehe Seite 4.)

A. Brakteen zwischen den Schuppen eingeschlossen.

31. **Abies cilicica** *Ant. & Kotschy*, cilicische Weisstanne.

Syn.: Pinus cilicica *Parl.*, P. Tchugatskoi *Fisch.*; Abies Tchugatskoi *Laws.*; Picea cilicica *Gord.*

Diese 1853 durch den österreichischen Reisenden Th. Kotschy auf den Gebirgen des cilicischen Taurus in Kleinasien entdeckte Weisstanne zeichnet sich durch Raschwüchsigkeit und regelmässig pyramidalen Habitus, sowie durch das graugrüne Colorit ihrer Nadeln aus, sie wird 20—30 m hoch und ist dicht bis zur Basis mit Aesten besetzt, widersteht der strengsten Winterkälte vollkommen und ist überhaupt gar nicht empfindlich gegen ungünstige Witterungseinflüsse. Diese herrliche Tanne macht in jedem Garten durch ihr graugrünes Aussehen einen heiteren Eindruck und ist als durchaus schöner Zierbaum zu häufiger Anpflanzung zu empfehlen. — Nadeln 25—35 mm lang, 2—2½ mm breit, flach, lineal, ausgerandet, oben etwas eingekerbt, doppelt zweireihig gestellt, oberseits lebhaft grün, unterseits meergrün. Zapfen cylindrisch 20—25 cm lang, 4—5 cm dick, an der Basis gerundet, an der Spitze stumpf mit einer etwas concaven Vertiefung. Zapfenschuppen oben sehr verbreitert, ganzrandig, an der Basis verschmälert und benagelt; Brakteen zungenförmig, nach oben in eine beinahe spatelförmige Platte mit spitz vorgezogenem Mittelnerv endend, nur halb so lang als die Schuppen. Samen zart, von Harz bedeckt, fast dreieckig, 13—14 mm lang, 7—8 mm breit, braunroth, mit schiefen, keilförmigen Flügeln. Die Mongolen nennen diese Tanne „Chadsura“, die Russen „Tchugatskoi“.

32. **Abies sibirica** *Led.*, sibirische Pechtanne.

(Siehe Abbildung Nr. 8.)

Syn.: Pinus sibirica *Turcz.*, P. Picea *Pall.*, P. Pichta *Fisch.*; Abies Pichta *Forb.*; Picea Pichta *Loud.*

Eine schlank aufwachsende Weisstanne mit horizontalen, im Alter stark herabhängenden oder herabgebogenen Aesten, welche mit sehr beisammenstehenden Nadeln bekleidet sind, erreicht in ihrem Vaterlande Sibirien eine Höhe von 15—20 m und zeichnet sich durch die weich anzufühlenden Nadeln (ein sehr gutes Unter-

scheidungsmerkmal) und durch anmuthige Belaubung aus. Diese Art bildet eine ganz schlank und schmal emporwachsende Pyramide und ist daher als sehr schöner Zierbaum zur Verwendung in Anlagen sehr zu empfehlen. Im Tübinger botanischen Garten steht ein Prachtexemplar von 10 m Höhe. — Nadeln 15—30 mm lang, kaum $1^1/_4$ mm breit, flach, lineal, unregelmässig zweireihig oder zerstreut, sehr dicht beisammenstehend, ausgerandet, etwas aufwärts gekrümmt, oberseits dunkelgrün, unterseits meergrün. Zapfen cylindrisch, stumpf, 7—8 cm lang, ungefähr 3 cm breit. Zapfenschuppen umgekehrt-keilförmig, am grössten und breitesten in der Nähe der Basis, ganzrandig und an den Seiten gezähnelt. Brakteen sehr kurz, rundlich, unregelmässig gezähnelt, mit einer feinen Stachelspitze versehen. Samen kantig, etwa 6 mm lang und 2 mm breit, gelbbraun mit 11 mm langen und etwa 8 mm breiten Flügeln.

33. **Abies amabilis** *Forb.*, liebliche Weisstanne.

Syn.: Pinus amabilis *Dougl.;* Picea amabilis *Loud.*

Diese in deutschen Parkanlagen noch sehr selten vorhandene, elegante Weisstanne, in ihrem Vaterland Nordcalifornien eine Höhe von 50 m erreichend, ist leicht zu erkennen an den auf der oberen Seite der Aeste dem Zweige entlang dicht anliegende Nadeln, welche unterseits mit zwei sehr deutlichen weissen Streifen gezeichnet sind. Bis jetzt habe ich in Deutschland nur verkrüppelte Exemplare und noch häufiger nicht die ächte gesehen. Die im botanischen Garten in Tübingen befindlichen Exemplare sind gleichfalls Krüppel und nach jahrelangem Siechthum in dem kalten Winter 1879/80 zu Grunde gegangen. Wegen der oberseits glänzend grünen und unterseits bläulichweissen bis silberweissen Belaubung würde diese Art zu den schönsten Ziertannen gehören, wenn sie unter unserem Himmelsstrich freudig gedeihen wollte. — Nadeln 16—28 mm lang, 2 mm breit, flach-lineal, stumpf zugespitzt, unregelmässig und dicht zweihreihig stehend, auf der oberen Seite der Aeste dicht angedrückt gegen die Spitze der letzteren gerichtet, während die seitlichen abstehen, oberseits glänzend grün, unterseits mit zwei weissen Streifen gezeichnet. Zapfen breitcylindrisch, 14—16 cm lang, $6^1/_2$—7 cm dick, an der Spitze abgerundet, gelbbraun, stark von Harz überflossen. Zapfenschuppen

gegen die Spitze zu ganzrandig, fast so breit als lang, die mittleren 25—28 mm breit; Brakteen sehr klein, spitzig. Samen kantig und weich, mit dünnhäutigen Flügeln.

34. **Abies grandis** *Lindl.*)*, Vancouver's Weisstanne.

Syn.: Pinus grandis *Dougl.*; Abies sp. Vancouver *Hort.*, Abies grandis de Vanconver *Bridg.*, Abies Gordoniana *Carr.*, Abies Lowiana *Murr.*, Abies amabilis *Murr.*; Picea grandis *Newberr.*, Picea Lowiana *Gord.*, Picea amabilis *Gord.*, Picea Parsonsii *Hort.*

Diese Art hat ihre Heimat in Nordcalifornien, wo sie in feuchten Thälern die Höhe von 60—70 m erreichen soll. Bridges und Andere fanden diese Art auf brittisch Columbia und in Vancouver's Island. Diese sehr schöne Weisstanne ist sofort zu erkennen an den deutlich zweizeilig gestellten, glänzend-tiefgrünen Nadeln und an der glänzenden Rinde der jährigen Zweige von schön gelbbrauner Farbe und hat den sehr strengen Winter 1879/80 ohne allen Schaden überdauert. Das Originalexemplar von Douglas befindet sich in dem Parke von Elvaston-Castle und hat dort schon Zapfen getragen, — Knospen kugelig, mit dunkelbraunen, dicht anliegenden Schuppenblättchen bekleidet. Nadeln flach, schmal-lineal, deutlich zweireihig angeordnet, stumpf zugespitzt oder ein wenig gekerbt, ganz gerade, 22—36 mm lang, 1—2 mm breit, auf kurzen gedrehten Blattstielchen, oberseits glänzend dunkelgrün, etwas gerinnelt, unterseits meergrün. Zapfen einzeln, cylindrisch, stumpf, 6—8, seltener 12 cm lang und 4—5 cm breit, blassbraun. Zapfenschuppen sehr breit, halbmondförmig, am freien Endtheile abgerundet, nach dem Grunde zu schmal-keilförmig gestielt; Brakteen sehr klein, eiförmig, zugespitzt, an dem oberen Rande ausgebissen-gekerbt. Samen klein, kantig, weich, mit 25 mm langen Flügeln.

35. **Abies lasiocarpa** *Lindl.*, langnadelige Weisstanne.

Syn: P. lasiocarpa *Hook.*; Abies falcata *Raf.*; Picea grandis *Lobb.*

Diese prachtvolle Weisstanne des westlichen Nordamerika's erreicht eine Höhe von 50 bis 60 m und ist sofort erkenntlich durch ihre sehr langen Nadeln und durch die glänzend gelbliche

*) Ganz irrig ist die Ansicht Carrière's, dass Abies lasiocarpa und A. concolor identisch mit Abies grandis Lindl. sein soll.

Rinde der jungen Zweige. Obgleich diese Tanne ein Zierbaum ersten Ranges ist, so wird sie blos in milderen Klimaten fortkommen; denn sämmtliche Exemplare des Tübinger botanischen Gartens von 1—2 m Höhe sind in dem kalten Winter 1879/80 ganz erfroren. — Knospen kugelig, mit hellbraunen, glasirt aussehenden Schuppenblättchen bekleidet. Nadeln flach, schmallineal, regelmässig zweizeilig gestellt, stumpf zugespitzt, ganz gerade, zuweilen auch nach aufwärts gekrümmt, ungleich lang, 40 bis 70 mm lang, 1—2 mm breit, oberseits bläulichgrün oder hellgrün, unterseits mit zwei weissen Streifen gezeichnet, häufig auch nur blassergrün. Zapfen einzeln, fast sitzend, cylindrisch, stumpf, purpurbräunlich, von Harz überflossen, 14—16 cm lang und 6 bis 7 cm breit. Zapfenschuppen auf dem Rücken stark gestreift, die mittleren 25—28 mm breit; Brakteen sehr klein, breiter als lang, abgerundet, gezähnelt oder gefranst. Samen kantig, weich, mit breiten, hobelförmigen Flügeln.

36. **Abies concolor** *Lindl.*, gleichfarbige Weisstanne.

Syn.: Pinus concolor *Engelm.*; Picea concolor *Gord.*

Diese Weisstanne wurde von Engelmann in Neu-Mexiko bei Santa Fé entdeckt und ist in jungen Samenpflanzen von Peter Smith & Comp. in Bergedorf bei Hamburg zu beziehen. Ob sie unsere Winter überdauert, ist noch nicht festgestellt. Diese Art unterscheidet sich von der vorhergehenden A. lasiocarpa auffallend durch die dicht ringsumgestellten, aufwärts gekrümmten, 25—30 mm langen Nadeln neben ganz geraden, 40—60 mm langen Nadeln. Die Nadeln sind bläulichgrün, ober- und unterseits gleichfarbig. Zapfen cylindrisch, stumpf, 6—7 cm lang und 3 cm breit.

37. **Abies Pinsapo** *Boiss.*, spanische Weisstanne.

(Siehe Abbildung Nr. 9.)

Syn.: Pinus Pinsapo *Ant.*; Abies numidica *De Lannoy*, Abies Baborensis *Coss.*, Abies hispanica *De Chambr.*; Picea Pinsapo *Loud.*

Diese schöne Tanne bildet einen schon vom Grunde an ästigen 20—25 m hohen Baum, die Aeste sind quirlförmig und horizontal gestellt. Die Zweige aber stehen regelmässig fast unter einem rechten Winkel gekreuzt einander gegenüber und sind an der Basis des Stammes kaum länger als am Gipfel, wodurch der Baum mehr ein walzenförmiges, als pyramidales Aussehen erhält. Sie

ist als schöner Zierbaum zur Anpflanzung empfehlenswerth, um so mehr, weil sie spät austreibt und desshalb Spätfrösten wenig ausgesetzt ist und galt bisher als durchaus hart; jedoch der kalte Winter 1879/80 hat wenigstens im Tübinger botanischen Garten sämmtliche Exemplare von 2—6 m Höhe vernichtet und so wird es auch anderswo gegangen sein. — Nadeln sehr starr und stechend, dicht spiralförmig um die Zweige angeordnet und horizontal abstehend oder aufwärts gekrümmt, hell- bis graugrün, 10—15 mm lang und etwa 1—2 mm breit. Zapfen cylindrisch-eiförmig, stumpf oder oben kurz benabelt, 12—15 cm lang, 4—5 cm breit und hellbraun. Zapfenschuppen fast dreieckig, an der Spitze sehr stumpf und abgerundet, die mittleren 3—4 cm lang und 2—3 cm breit; Brakteen eiförmig, ausgerandet, mit kurzer Stachelspitze, fünfmal kürzer als die Schuppen. Samen weich, kantig, von tiefbrauner Farbe mit häutigen Flügeln. Diese Art wurde 1839 durch den bekannten Botaniker Boissier auf den Gebirgen zwischen Ronda und Malaga und auf der Sierra Nevada in Spanien entdeckt.

Abies Veitchii Carr. (Pinus selenolepis Parl., Picea Veitchii Lindl.) aus Japan, wurde 1861 nach England eingeführt, scheint aber auf dem Continent noch in keinem Garten vorhanden zu sein und ihre Härte ist noch nicht erprobt.

B. Brakteen über die Schuppen hervorragend.

38. **Abies nobilis** *Lindl.*, edle Silbertanne.

(Siehe Abbildung Nr. 10.)

Syn.: Pinus nobilis *Dougl.;* Picea nobilis *Loud.*

Ist ein herrlicher majestätischer Baum von 40—60 m Höhe mit regelmässigen, ganz horizontal sich ausbreitenden Aesten und zimmetfarbener Rinde. Die Ausdauer dieses mit vollem Rechte „edle Silbertanne" genannten Baumes ist festgestellt und dennoch habe ich auf dem Continent noch keine üppig wachsenden Exemplare gesehen, auch die im botanischen Garten in Tübingen befindlichen Exemplare sind Krüppel. In England sah ich 1863 Prachtexemplare dieses Zierbaumes ersten Ranges und es lohnt sich wohl der Mühe, seine Culturbedingungen durch fortgesetzte Anpflanzungsversuche zu erforschen. Die Tanne hat ihre Heimat an der Nordwestküste Nordamerika's an den Ufern des Columbiaflusses und auf den Gebirgen Nordcaliforniens, wo sie ausgedehnte

Wälder bildet. Douglas bemerkt über diese Tanne, dass er drei Wochen in solchen Wäldern zugebracht, ohne aufhören zu können, diese stolzen Tannen zu bewundern. — Nadeln lineal, 20—36 mm lang, fast sichelförmig, stumpfstachelspitzig, aufwärts gekrümmt, sehr dicht gestellt, oberseits mit einer eingedrückten Linie gezeichnet, unterseits verwaschen-weisslich oder bläulich. Zapfen cylindrisch, 15—22 cm lang, 6—7½ cm dick, an der Basis und an der Spitze gleich dick, glänzend braun. Zapfenschuppen dreiseitig, keilförmig, ebenso lang als breit, ganzrandig, reichlich mit kleinen Flaumhaaren überdeckt, an den Ecken einwärts gekrümmt; Brakteen breit, spatelförmig, zernagt, zerfetzt, gelappt, mittlerer Lappen verlängert, pfriemenförmig, spitzig und heraushängend. Samen klein, länglich, kantig und weich mit 3 cm langen, dünnhäutigen blassen Flügeln.

Abies nobilis var. robusta (Picea amabilis Lobb.). Ich sah diese distinkte Form bei James Veitch in Chelsea (London); sie unterscheidet sich von 38 durch dickere, stark gekrümmte Nadeln und üppigeren Wuchs.

39. **Abies Fraseri** *Lindl.*, Fraser's Weisstanne.

Syn.: Pinus Fraseri *Pursh.*; Picea Fraseri *Loud.*

Ist eine schlanke, leicht und schnell wachsende Art, wird höchstens 8—12 m hoch und stammt aus Carolina, wo sie namentlich auf der Gebirgskette der Broad Mountains vorkommt und durch Fraser 1811 in Europa eingeführt wurde. Diese zierliche Weisstanne macht in guten Bodenverhältnissen Jahrestriebe von 50 cm bis 1 m Länge, hält gut aus, stirbt aber fast regelmässig nach 12—20 Jahren wieder ab. — Nadeln flach-lineal, an der Spitze ausgerandet, 10—16 mm lang. 1½—1⅔ mm breit, dicht gedrängt rings um den Zweig entspringend, sämmtlich aufwärts gekrümmt, oberseits tiefgrün, unterseits zweifurchig und weisslich. Zapfen länglich-eiförmig, ungefähr 4—8 cm lang, aschgrau und stark drüsig-flaumhaarig. Zapfenschuppen rundlich-keilförmig, am oberen Rande ganz, etwas schwielig und eingebogen. Brakteen umgekehrt-herzförmig, in eine scharfe Spitze auslaufend, die Schuppen um die Hälfte überragend, zurückgeschlagen oder zurückgekrümmt. Samen blassbraun, schwärzlich punktirt, mit länglichen, stumpfen, schwarz gestreiften Flügeln.

Eine Zwergform, die Abies Fraseri var. hudsonica Bosc. bildet eine dichtgeschlossene, weit ausgebreitete Pyramide mit flachem Gipfel und ist auf einem Hügel an den neuen Teichanlagen des Frankfurter Palmengartens in zahlreichen Exemplaren angepflanzt. Die ganz dauerhafte und harte Form von eigenthümlichem Habitus verdient als immergrüner Zwergbusch viel häufigere Verwendung in Gärten und Parks.

40. **Abies balsamea** *Mill.*, Balsamtanne.

(Siehe Abbildung Nr. 11.)

Syn.: Pinus balsamea *L.*; Abies balsamifera *Michx.*; Picea balsamea *Loud.*

Ist ein eleganter Baum, welcher 8—15 m hoch wird; der Stamm ist gerade, mit einer glatten, schwarzgrauen Rinde bekleidet, während die jüngeren Zweige eine gelbbraune, kurzwollig behaarte Rinde tragen. Diese Tanne ist in Canada, Neuschottland, Neuengland und anderen nördlichen Gegenden Amerika's sehr verbreitet und ist 1696 in Europa eingeführt worden. Obgleich sie Deutschlands Klima ganz gut erträgt, so habe ich noch nirgends ein wirklich schönes, vollkommenes Exemplar gesehen. Im Tübinger botanischen Garten steht ein mittelmässig schönes Exemplar von etwa 4 m Höhe, das aber bereits seinen Kopf verloren hat. Diese in der Jugend raschwüchsige Art hat in der Ebene keine lange Lebensdauer und ein Gebirgsklima wird ihr zuträglicher sein. — Nadeln flach-lineal, 15—22 mm lang, 1½ mm breit, dicht und unregelmässig zweireihig, nach aufwärts gerichtet oder gekrümmt, oberseits glänzend dunkelgrün, unterseits bläulichweiss, an der Spitze stumpf, etwas eingekerbt oder ausgerandet. Knospen an der Spitze zu 3—5, halbkugelig, glatt, glänzend und durch den firnissartigen Ueberzug zusammengeklebt. Zapfen fast cylindrisch, 6—10 cm lang, 3 cm dick, von dunkler violetter Farbe, nach oben spitz zulaufend und meist auf einer Seite mit Harz überflossen. Zapfenschuppen oben breit, abgerundet; Brakteen gekerbt, fast herzförmig, mit pfriemlich vorgezogener Mittelrippe, deutlich über die Schuppen hervorragend. Samen klein, eckig und weich, mit breiten Flügeln.

Eine interessante Zwergform ist Abies balsamea var. globosa mit sehr kurzen dunkelgrünen, dichtgestellten Nadeln.

41. **Abies pectinata** *DC.*, gemeine Weisstanne.

Syn.: Pinus Abies *Duroi,* P. Picea *L.;* Abies vulgaris *Poir.*, Abies alba *Mill.*, Abies excelsa *Lk. non DC.*, Abies taxifolia *Desf.*, Abies Picea *Lindl.*, Abies argentea *De Chambr.;* Picea pectinata *Loud.*

Unsere einheimische Weisstanne ist allbekannt; sie wird am häufigsten im Schwarzwald, in den Vogesen, im Thüringer Wald und in Böhmen in reinen Waldbeständen angetroffen und leidet in der Tieflage wegen früher Entwicklung häufig vom Frost und in ungünstigen Bodenverhältnissen gedeiht sie schlecht. Günstig situirt entwickelt sich die Weisstanne zu einem stattlichen Baum von 30—40 m Höhe und wird häufig in Parkanlagen angetroffen. Nadeln flach-lineal, stumpf ausgerandet, oder etwas gekerbt, fast zweireihig gestellt, an der Spitze zuweilen aufgebogen, beiläufig 20—30 mm lang, 2—2½ mm breit, oberseits dunkelgrün, glatt und durch eine der Länge nach sich hinziehende Furche unterseits mit zwei bläulich-weissen Streifen gezeichnet. Zapfen cylindrisch, 14—20 cm lang, 4—5 cm dick, von röthlich-violetter, reif von brauner Farbe. Zapfenschuppen so breit als lang, fest angedrückt und am Rande schwach fransig; Brakteen nach oben keilförmig, ausgebissen-gezähnelt und in eine nach aufwärts gerichtete Spitze endend. Samen fast dreikantig, 10—12 mm lang, braunroth, mit doppelt längeren, nach oben verbreiterten Flügeln.

Man unterscheidet zwei Formen:

a. Abies pectinata var. pendula mit ausgeprägt herabhängenden Zweigen.

b. Abies pectinata var. pumila. Gedrungene Zwergform.

42. **Abies Nordmanniana** *Spach.*, kaukasische Weisstanne.

(Siehe Abbildung Nr. 12.)

Diese erst seit 30 Jahren auf den Gebirgen der Krim entdeckte Weisstanne zeichnet sich durch ihren regelmässigen, herrlichen und gedrungenen Wuchs aus und hat als eine der schönsten und sich bisher als hart bewährten Weisstannen eine rasche Verbreitung in den Gärten gefunden. Einzeln auf einem Rasenplatz stehend, gewährt sie einen wahrhaft reizenden Anblick. Leider hat der sehr strenge Winter 1879/80 diese Tanne sehr geschädigt;

denn im Tübinger botanischen Garten haben sämmtliche Exemplare von 2—5 m Höhe so stark gelitten, dass sie nie mehr zu schönen Exemplaren auswachsen und daher entfernt werden müssen, wenn man sie nicht als unansehnliche Krüppel beibehalten will *). Sie unterscheidet sich von 41 sehr deutlich durch die derberen, saftgrünen und dicht mehrreihig gestellten Nadeln, mit welchen die Zweige reichlich bekleidet sind; sonst aber ist kein Unterschied zwischen 41 und 42 zu entdecken.

43. **Abies cephalonica** *Lk.*, griechische Weisstanne.

Die Kukunaria der Griechen.

Syn.: **Pinus cephalonica** *Endl.*, **P. Apollinis** *Ant.*; **Abies Luscombeana** *Loud.*, **Abies Apollinis** *Lk.*, **Abies Reginae Amaliae** *Hort.*, **Abies panachaica** *Hort.*, **Abies Peloponnesiaca** *Haage;* **Picea cephalonica** *Loud.*, **Picea panachaica** *Heldr.*, **Picea Reginae Amaliae** *Heldr.*, **Picea Apollinis** *Rauch*, **Picea Kukunaria** *Wenderth.*

Diese durch den General Napier im Jahre 1824 auf dem Berge „Enos“ in Cephalonien entdeckte Tanne unterscheidet sich auf den ersten Blick von den anderen Weisstannen durch die nach allen Seiten horizontal abstehenden, sehr starren und scharf spitzigen, oberseits lebhaft grünen, unterseits mit zwei silberweiss farbenen Linien gezeichneten Nadeln sehr leicht und gehört ohne Zweifel zu den schönsten Nadelhölzern, welche unsere Gartenanlagen zieren, da sie in ihrer ganzen Pracht und der Regelmässigkeit des Wuchses einer Araucaria entfernt ähnelt. Sie erreicht eine Höhe bis zu 20 m; da sie aber sehr frühe treibt, so erfrieren die jungen Spitzen leider sehr häufig. Die im Tübinger botanischen Garten befindlichen Exemplare, die Freude jedes Besuchers des Gartens, haben in dem Winter 1879/80 auch sehr Noth gelitten, doch nicht so stark, wie 42 und werden in einigen Jahren wieder zu schönen Exemplaren auswachsen. Als eine interessante Erscheinung theile ich mit, dass ein 1854 gepflanzter Steckling von 43 die ersten zehn Jahre sehr schlecht wuchs und ein ganz verkrüppeltes Aussehen hatte. Im Frühjahr 1865 entwickelte sich ein kräftiger Gipfeltrieb von 50 cm Länge und jetzt steht dieses Exemplar als ein stattlicher Baum von 6 m Höhe da mit schönen regelmässigen Quirlständen. — Knospen hervorragend,

*) Zwei Exemplare von 3 m Höhe erholen sich wieder vollständig.

fast viereckig, zugespitzt, mit firnissartigem Ueberzug. Nadeln schwertförmig, sehr starr und scharfspitzig. Zapfen fast spindelförmig, 12—20 cm lang, sowohl am unteren als am oberen Ende kegelig zulaufend, in eine stumpfe Spitze endend, von grünlichbrauner Farbe. Zapfenschuppen keilförmig, oben verbreitert, abgerundet und ganzrandig, an beiden Seiten etwas ausgebissen; Brakteen am Rande ungleich gesägt, mit starren, zurückgeschlagenen Spitzen. Samen dreieckig-eiförmig, schmutziggelb, fast eben so lang als breit, mit 16 mm langen Flügeln.

44. **Abies firma** *Siebd. & Zucc.*, japanische Weisstanne.

Syn.: Pinus firma *Ant.*; Abies Momi *Siebd.*; Abies homolepis *Siebd. & Zucc.*, Abies bifida *Siebd. & Zucc.*; Picea firma *Gord.*

Hat sehr viele Aehnlichkeit mit 43, trägt aber (ein sehr gutes Unterscheidungsmerkmal) neben stumpfen Nadeln mehr oder weniger tief zweispaltige und zweispitzige Nadeln. Sie kommt auf den Inseln Nipon und Jezo, wie auch häufig in den Provinzen Mutsu und Dewa in einer Höhe von 500—900 m vor. Nach Siebold wird diese Weisstanne in den Gärten von Nogasaki und Ohosaka u. s. w. sehr häufig kultivirt. Ich habe von dieser Art in Deutschland noch keine schönen Exemplare in Cultur gesehen; auch die im Tübinger botanischen Garten stehenden Exemplare hatten ein schlechtes Gedeihen und sind im Winter 1879/80 erfroren. Da diese Art sehr frühe treibt, so leidet sie fast regelmässig durch Spätfröste und ist darin der Grund der Krüppelhaftigkeit zu suchen. — Nadeln lineal, sehr derb, fast zweireihig (kammförmig) gestellt, an der Basis in einen sehr kurzen, etwas gedrehten, an der Anheftungstelle schildförmig verbreiterten Blattstiel verschmälert, ganzrandig, an der Spitze stumpf oder mehr oder weniger zweispitzig, oberseits lichtgrün, unterseits gekielt, mit zwei weissen Streifen gezeichnet, 20—30 mm lang und 2—3 mm breit. Zapfen cylindrisch, stumpf, kurz gestielt, 10—12 cm lang, 3—4 cm dick, schmutzig-dunkelbraun. Zapfenschuppen am Grunde keilförmig, nach oben fast kreisförmig zugerundet, dünnhäutig und unregelmässig schwach gekerbt, die mittleren 18—20 mm lang und 25—28 mm breit; Brakteen an der Basis keilförmig, dann lanzettförmig oder fast rhomboidal, spitzig, gekielt, am Rande unregelmässig zerschlitzt, nach auswärts gerichtet. Samen dreikantig und weich mit breiten, bräunlichen Flügeln.

Die nachfolgenden zwei Weisstannen sind die dekorativ schönsten, aber leider zu empfindlich gegen unsere Winter. Es ist möglich, dass sie an ganz besonders geschützten und günstigen Standorten des wärmeren Theils von Deutschland so lange fortkommen, bis ein extremer Winter sie tödtet.

Abies Webbiana Lindl. ist wohl unstreitig die schönste Tanne der Welt, deren Nadeln oberseits glänzend tiefgrün und unterseits schnee- oder silberweiss sind. Sie hat ihre Heimat in Nepal und in verschiedener Höhe auf den Gebirgszügen des Himalaya. Diese wunderbar schöne Tanne hält nicht einmal überall in England aus, daher wohl kaum die Rede davon sein kann, sie bei uns einzubürgern.

Abies bracteata Hook. et Arn. ist gleichfalls eine prachtvolle Weisstanne mit sehr charakteristischen, sanft gebogenen, 35—48 mm langen und 2—3 mm breiten und sehr scharf zugespitzten Nadeln, welche in Californien 1800—2000 m über dem Meere vorkommt. Coulter fand diese Art zuerst, später Hartweg auf den Gebirgszügen von Sancta Lucia und Douglas auf den Gebirgen längs des Columbia-Flusses. Lobb hat sie 1853 in England eingeführt, wo sie gut aushält und freudig gedeiht.

Abies Tschonoskiana Regel ist mir noch nicht bekannt. Peter Smith & Comp. in Hamburg bieten Pflanzen dieser angeblich aus Japan stammenden Art an.

III. **Picea,** Fichten, Rothtannen.

(Charakteristische Beschreibung s. Seite 4.)

45. **Abies excelsa** *DC.*, gemeine Fichte, Rothtanne.

(Siehe Abbildung Nr. 13.)

Syn.: Pinus Abies *L.*, Pinus Picea *Duroi*, P. excelsa *Lam.*, P. cinerea *Röhl.*; Abies Picea *Mill.*; Picea excelsa *Lk.*, Picea vulgaris *Lk.*

Diese allbekannte und allverbreitete Fichte ist leicht kenntlich an der Pyramidenform, den schlaff und lang herabhängenden Aesten der älteren Bäume und der gelbrothen, im Alter sich abblätternden Rinde. Sie ist einer der nützlichsten und wichtigsten Forstbäume Europa's — eine ausgebreitete Vegetationssphäre der gemässigten Zone einnehmend, aus der Ebene in die Gebirge bis zu 1300 m über das Meer steigend; in den Schweizer Alpen, den

Pyrenäen und Karpathen, in Deutschland, Schweden, Lappland und Russland — ausgedehnte Wälder bildend, wird sie bis zu 50 m hoch. In Gärten und Parkanlagen wird die gemeine Fichte häufig zur Zierde gepflanzt. Bei dem grossen Verbreitungsbezirk, den sie einnimmt, ergeben sich in Folge des verschiedenen Bodens und Klima's auffallende Varietäten. — Nadeln gedrängt stehend, mehr oder weniger deutlich zweiseitswendig, vierkantig, kurz-stachelspitzig, 14—22 mm lang, 1¼—2 mm breit, starr, gerade oder etwas aufwärts gekrümmt, glänzend grün. Zapfen walzenförmig, 12—15 cm, selten 16—18 cm lang. 3½—4½ cm dick, an beiden Enden schwach zugespitzt, mitunter etwas gekrümmt, gelblichbraun. Zapfenschuppen fast rhomboidal, ganzrandig, an der Spitze abgestutzt, ausgebissen und wellig; Brakteen sehr klein, kaum 5 mm lang, lanzettförmig. Samen dunkelbraun, nach unten scharf zugespitzt und mit dreimal längeren Flügeln versehen.

Ich nenne hier zwei ausgezeichnete Zwergformen:

a. Abies excelsa var. pygmaea Loud. (A. pumila) bleibt sehr nieder, wird kaum 80 cm hoch und breitet sich auf dem Boden sehr weit aus.

b. Abies excelsa var. Clanbrasiliana Loud. wächst etwa 1 m hoch und stellt einen mehr kegelförmigen, dicht verzweigten Busch dar.

Beide Formen sind bei Felspartieen von vorzüglich dekorativer Wirkung und wachsen sehr leicht aus Stecklingen.

46. **Abies rubra** *Poir.*, Hudson's Fichte.

Syn.: Pinus rubra *Lamb.*, Pinus americana *Gaertn.*; Picea rubra *Lk.*

Hat am meisten Aehnlichkeit mit 45, erreicht aber in ihrem Vaterland in günstiger Lage nur eine Höhe von 20 m und trägt bedeutend kleinere Zapfen, 4—5 cm lang und 13—15 mm dick (das einzige Unterscheidungsmerkmal gegenüber der gemeinen Fichte). Sie wächst in Neuschottland, Neufoundland und in den nördlichen Theilen Amerika's (Hudson-Bay) bis zu den arktischen Regionen, wo diese Fichte als zwergartiger Busch die Grenze baumartiger Vegetation bildet; sie ist seit 1755 in Europa eingeführt, hat aber in den Gärten und Parks keine Verbreitung gefunden und ist daher äusserst selten in einem Park zu finden. Im Wörlitzer Park stehen einige grössere Bäume und im Berggarten

in Herrenhausen bei Hannover habe ich 1868 ein sehr schönes Exemplar, mit Zapfen behangen, gesehen.

47. **Abies alba** *Michx.*, Weissfichte.

(Siehe Abbildung Nr. 14.)

Syn.: Pinus alba *Ait.*, Pinus canadensis *Duroi.*, P. glauca *Mnch.*, P. laxa *Ehrh.*; Picea alba *Lk.*

Wächst nicht so hoch wie 45 und ist leicht kenntlich an der weisslich-blaugrünen Färbung der Nadeln und an den viel kleineren Zapfen, wird höchstens 20 m hoch und hat einen pyramidenförmigen Wuchs. Sie ist seit 1700 in Europa eingeführt und in unseren Parkanlagen eine der verbreitetsten Fichten-Arten, fällt schon von der Ferne durch die bläuliche Färbung auf, und bewohnt Nordamerika von Canada bis Carolina in die höchsten Gebirge ansteigend. — Nadeln dicht rings um die Zeige gestellt, etwas gekrümmt oder gerade, 12—18 mm lang, 1 mm breit, mit stumpfer gelblich-rother Knorpelspitze, an den Kanten mehr oder minder gerundet, graugrün, und an den Seitenflächen weisslich gestreift. Zapfen fast cylindrisch, oder eiförmig-walzig, an beiden Enden stumpf abgerundet, 3—4 cm lang, 15—20 mm dick, jung lebhaft grün, bei völliger Reife hellbraun. Zapfenschuppen verkehrt-eiförmig, keilförmig, oben quer abgestutzt, und an den Ecken abgerundet; Brakteen klein, keilförmig, oben abgerundet. Samen graubraun, 2 mm lang, $1^1/_4$ mm breit mit dünnen gelblichen Flügeln.

48. **Abies nigra** *Michx.*, Schwarzfichte.

Syn.: Pinus nigra *Ait.*, P. Mariana *Duroi*, P. marylandica *Hort.*; Abies Mariana *Mill.*, A. denticulata *Poir.*; Picea nigra *Lk.*

Unterscheidet sich auf den ersten Blick von 47 durch dichter gestellte, kürzere Nadeln und erreicht 20—25 m Höhe. Auf gutem Boden und freistehend, bildet die Schwarzfichte einen schön pyramidal gewachsenen Baum, wächst aber langsam und ist durchaus hart. Vaterland: Nordamerika, schon in den nördlichsten Provinzen der Vereinigten Staaten ist die Schwarzfichte allgemein verbreitet, aber am häufigsten trifft man sie zwischen dem 44 und 53° nördlicher Breite und zwischen dem 55 und 75° nördlicher Länge, nämlich in Niedercanada, Neufoundland, Neubraunschweig, Neuschottland, im Distrikte Maine, Vermont u. s. w. — Nadeln

starr, düster schwärzlichgrün, oft auch weisslichblaugrün, kurz, kaum 7—15 mm lang, $1^{1}/_{2}$—$1^{2}/_{3}$ mm breit, spitz, vierkantig. Zapfen eiförmig, 2—3 cm lang, 15—18 mm dick, unreif tief purpurroth, reif dunkel röthlich-braun. Zapfenschuppen rundlich, fast trapezförmig, aber etwas abgerundet, am Rande wellenförmig gebogen, die mittleren 10—12 mm lang und 10 mm breit; Brakteen klein, dünn, starr, oben etwas zugespitzt. Samen schwärzlich, $2^{1}/_{2}$—3 mm lang, $1^{1}/_{2}$ mm breit, mit kleinen steifen Flügeln.

49. **Abies orientalis** *Poir.*, Sapindusfichte.

Syn.: **Pinus orientalis** *L.*; **Abies Withmanniana** *Hort.*; **Picea orientalis** *Lk.*, **Picea Withmanniana** *Hort.*

Unterscheidet sich sehr deutlich von 47 durch die dicken, knorpeligen Nadeln. Sie wird 20—25 m hoch, macht Jahrestriebe bis zu 50 cm Länge und wächst so zierlich, regelmässig und dicht heran, dass sie von allen Fichtenarten durch die glänzend grüne Färbung der Nadeln den besten Eindruck macht und als dauerhafter Zierbaum sehr empfehlenswerth ist. Die im Tübinger botanischen Garten stehenden Exemplare sind durch die strenge Kälte des Winters 1879/80 stark gebräunt worden, haben sich aber vollständig wieder erholt. Vaterland: Levante um Trapezunt, auf den Berggipfeln von Imeretien, wo sie Kotschy in einer Höhe von 1000—1100 m fand und zwischen dem Guirel und den Adschar-Gebirgen. An der Spitze der Zweige finden sich feine, durchsichtige Harztropfen vor, die unter dem Namen „Sapindusthränen" bekannt sind. — Nadeln undeutlich vierkantig, dicht gestellt, zum Theil sich deckend, knorpelspitzig, sehr dick und kurz, höchstens 9 mm lang und $1^{1}/_{2}$ mm breit, tiefgrün. Zapfen eiförmig-walzig, 6—8 cm lang, 2—$2^{1}/_{2}$ cm dick. Zapfenschuppen fast dreieckig, an den Ecken abgerundet, zur Zeit der Reife locker geschindelt, vollkommen ganzrandig, die mittleren 12—13 mm lang, Brakteen sehr klein. Samen beinahe schwarz, mit kurzen, aber ziemlich breiten Flügeln.

Eine sehr seltene Zwergform Abies orientalis var. pygmaea Wendrth., stellt einen gedrängt ästigen, pyramidalen Busch von eigenthümlicher Schönheit dar. Die Nadeln sind vollkommen vierkantig und deutlich weiss punktirt gestreift und endigen in eine kurze Stachelspitze.

50. **Abies obovata** *Loud.*, Altaifichte.

Syn.: Pinus obovata *Ant.*, P. Schrenkiana *Ant.*; Abies Schrenkiana *Lindl.*, Abies ajanensis *Lindl.*; Picea obovata *Led.*, Picea Schrenkiana *Fisch.*, Picea ajanensis *Carr.*

Diese Fichte wird gegen 25 m hoch, bildet in Sibirien auf dem Altai geschlossene Waldbestände und wird selten in den Parkanlagen ächt gefunden, ist durchaus hart und zur häufigeren Anpflanzung empfehlenswerth. Sie wächst langsam und passt sehr gut für grössere Felspartieen. — Nadeln sehr dünn, schmal, scharf gespitzt, ein wenig gebogen, 14—18 mm, bei der Form Schrenkiana 23—27 mm lang, oberseits glänzend dunkelgrün, unterseits blässer, dicht rings um die Zweige gestellt. Zapfen eiförmig, an der Spitze stumpf, 4—10 cm lang, 2½—3 cm dick, dunkelbraun. Zapfenschuppen abstehend, verkehrt-keilförmig, eiförmig, ganzrandig, oben gerundet, die mittleren 16—20 mm lang und 11—12 mm breit. Samen schwärzlich, mit blassgelben Flügeln.

51. **Abies Menziesii** *Loud.*, Sitchafichte.

(Siehe Abbildung Nr. 15.)

Syn.: Pinus Menziesii *Dougl.*, P. sitchensis *Bong.*; Abies sitchensis *Lindl.*, Abies Merkiana *Fisch.*, A. jezoensis *Siebd & Zucc.*, Abies microsperma *Lindl.*; Picea Menziesii *Carr.*, P. sitchensis *Carr.*, P. jozoensis *Carr.*, P. microsperma *Carr.*

Hat ihrer grasgrünen, unterseits silberstreifigen und grauen, sehr spitzigen Nadeln und des schönen pyramidenförmigen Wuchses wegen ein ganz besonders auffallendes Aussehen, ist vollkommen hart, wird 12—15 m hoch, ist aber wählerisch in Boden und Lage und liebt feucht. Selten sieht man wirklich schöne Exemplare, auch im botanischen Garten in Tübingen zeigen 4 m hohe Exemplare ein verkrüppeltes Aussehen. An anderen Orten macht diese Fichte Jahrestriebe von mindestens 60 cm, wächst kräftig heran und ist in jeder Beziehung ein dekorativ schöner Baum, der in Nordamerika und auch in Japan zu Hause ist. — Nadeln starr, 12—16 mm lang, 1½—2½ mm breit, nach allen Seiten abstehend, etwas zusammengedrückt und deutlich vierkantig, am Grunde gedreht, scharf zugespitzt (stechend), oberseits grasgrün, unterseits bläulich-weiss. Zapfen cylindrisch, stumpf zugespitzt, 4—10 cm lang, 2½—3 cm dick, gelbbraun. Zapfenschuppen keilförmig, abgerundet, schwach gefurcht, locker anliegend, geschindelt, knor-

pelig-trockenhäutig, am Rande ausgebissen-gefranst; Brakteen lanzettförmig, zugespitzt, an den Rändern unregelmässig gekerbt. Samen 2—3 mm lang, 1½ mm breit, schwärzlich, mit blassen Flügeln.

52. **Abies Alcockiana** *Lindl.*, Alcock's Fichte.

Syn.: Pinus Alcoquiana *Parl.*, Picea bicolor *Maxim.*, Picea Alcockiana *Carr.*

Diese Fichte gewährt, wenn vom Wind bewegt, einen prachtvollen Anblick, denn die Unterseite der schmallinealen, feinen Nadeln ist weiss und glänzt wie Silber in der Sonne. Diese feine Silberfichte aus Japan hat sich als vollkommen hart bewährt und wird 30 m hoch. — Nadeln schmal-lineal, starr, 12—16 mm lang, 1½ mm breit, stumpf-spitzig, oberseits lichtgrün, unterseits bläulich- bis silberweiss, fast vierseitig. Zapfen fast eiförmig, 6—7 cm lang, 3 cm breit, röthlichbraun. Zapfenschuppen knorpelig, stumpf-rhomboidal, am oberen Rande gezähnt, locker anliegend, die mittleren 16—18 mm lang, 12—13 mm breit; Brakteen undeutlich. Samen zimmetbraun, 3—4 mm lang, 1½—2 mm breit, mit langen, fast eiförmigen Flügeln.

53. **Abies Engelmanni** *Parry*, Engelmann's Fichte.

Syn.: Pinus commutata *Parl.*; Picea Engelmanni *Carr.*

Diese Fichte ist sehr schön, vollkommen hart, wird 20—30 m hoch und zeichnet sich durch kräftigen Wuchs und eigenthümliches bläulichgrünes Colorit aus und ich gebe ihr daher den bezeichnenden Namen „Blaufichte". Der Tübinger botanische Garten besitzt mehrere aus Samen erzogene Exemplare. Vaterland: Auf dem Felsengebirge Amerika's, zuweilen grosse Waldbestände bildend, in einer Höhe von 2000—3500 m über dem Meere. — Nadeln zusammengedrückt-vierkantig, plötzlich zugespitzt, 17—20 mm lang, 1½—2 mm breit, meist gekrümmt und dicht gestellt, auffallend bläulichgrün. Zapfen oval-walzenförmig, 5—6½ cm lang, 2½—3 cm breit, stumpf, purpurbraun. Zapfenschuppen verkehrt-oval-rhombisch, an der Spitze mehr oder weniger abgestutzt, am Rande kerbig geschlitzt, die mittleren 16—18 mm lang, 12 mm breit; Brakteen kaum so lang als die Zapfenschuppen. Samen bräunlich, mit schiefen, verkehrt-eiförmigen Flügeln.

Abies Parryana unterscheidet sich von A. Engelmanni auffallend durch starrere und hellgrünere Nadeln, welche auf den ersten Blick viel Aehnlichkeit mit den Nadeln von Abies polita haben. Die Frage, ob wir es nur mit einer distinkten Varietät oder einer guten Art zu thun haben, kann heute noch nicht entschieden werden.

54. **Abies polita** *Siebd. & Zucc.*, Torano-Fichte.

Syn.: Pinus polita *Ant.*; Abies Torano *Siebd.*; Picea polita *Carr.*

Unterscheidet sich von allen übrigen Fichten deutlich durch die äusserst starren Nadeln und durch die rothen, kugeligen, firnissglänzenden Knospen. Sie zeichnet sich durch einen dicht gedrängten Wuchs aus, wird 30—40 m hoch, hat sich bisher als durchaus hart bewährt, hat aber in dem kalten Winter 1879/80 stark gelitten und die im Tübinger botanischen Garten stehenden Exemplare sind ganz erfroren. Man darf aber die Versuche mit der Akklimatisirung dieser Fichte nicht aufgeben, da sie verdient, als Zierbaum von eigenthümlicher Schönheit, in unsere Gärten aufgenommen zu werden. Diese interessante Fichte hat ihre Heimat in Japan und zwar in Jeddo in den geheiligten Wäldern des Tempels Mijako. Nach anderen Berichten bildet sie auf den hohen Gebirgen, welche sich längs der Grenze von Dewa und Matsu bis zur Nordseite von Nippon ziehen, grosse Wälder. — Nadeln 15—23 mm lang, 1½ mm breit, spiralig gestellt (nicht zweizeilig) sehr starr, derb, stachelspitzig, gerade oder leicht gekrümmt, vierkantig, lichtgrün. Zapfen elliptisch, 8—10 cm lang, 4½—5 cm breit, an beiden Enden abgerundet. Zapfenschuppen am Grunde keilförmig, rhombisch-eiförmig, unregelmässig gekerbt, die mittleren 23—24 mm lang und 20—22 mm breit. Samen braun, mit gelbröthlichen Flügeln.

55. **Abies Khutrow** *Loud.*, Himalaya-Fichte.

(Siehe Abbildung Nr. 16.)

Syn.: Pinus Smithiana *Lamb.*, P. Khutrow *Royle*, P. Morinda *Hort.*; Abies Smithiania *Forb.*, A. spinulosa *Griff.*; Picea Khutrow *Carr.*, Picea Morinda *Lk.*

Stellt einen höchst eleganten Baum, 20—40 m hoch werdend, dar, dessen Stamm und überhängende schlanke Zweige mit einer weisslichgrauen Rinde bekleidet sind. Diese Fichte kenn-

zeichnet sich sofort durch die schmalen, meergrünen Nadeln und hat ihre Heimat auf den Gebirgen des Himalaya; die Eingeborenen nennen sie „Morinda". Leider zeigt sich diese schöne Fichte gegen unsere Winter ziemlich empfindlich und gedeiht nur in den wärmeren Gegenden Deutschlands, wo sie rasch zu stattlichen Bäumen heranwächst. In Frankfurt a. M. stehen in verschiedenen Gärten herrliche und schon sehr grosse Exemplare. Im botanischen Garten in Tübingen hat sie kümmerlich ihr Dasein gefristet und ist 1879/80 ganz eingegangen. — Nadeln gerade oder etwas gebogen, divergirend, steif, lineal, stachelspitzig, 3—3½ cm, seltener 4—5 cm lang, 1—1¼ mm breit, meergrün. Zapfen fast cylindrisch, länglich-eiförmig, 9—12 cm lang, 3½—4 cm breit, an der Basis verschmälert, am oberen Ende allmählig spitz zulaufend, röthlichbraun. Zapfenschuppen verkehrt-eiförmig, oben sehr verbreitert, abgerundet und ganzrandig, die mittleren 28—30 mm lang und 18—23 mm breit; Brakteen klein, abgerundet und braun. Samen eiförmig, 5 mm lang, 2½—3 mm breit, grauschwarz, mit gelblichröthlichen Flügeln.

Abies acicularis Regel (Picea acicularis Maxim.) ist eine aus Japan eingeführte Fichte mit graugrünen, etwas anliegenden Nadeln und ist durchaus hart. Im Tübinger botanischen Garten steht ein etwa 1 m hohes Exemplar.

56. **Cedrus Libani** *Barrel.*, Libanon-Ceder.

(Siehe Abbildung Nr. 17.)

Syn.: Pinus Cedrus *L.*; Abies Cedrus *Poir.*; Larix Cedrus *Mill.*

Dieser seit den ältesten Zeiten hochberühmte Baum erreicht eine Höhe von 15—25 m; an freien Standorten breitet er seine Aeste in einem Umfang aus, dessen Durchmesser selbst die Höhe des Baumes überbietet. Die Rinde ist an älteren Bäumen rissig und von bräunlicher Farbe; Die Aeste sind im Verhältniss zum Stamm sehr dick und völlig horizontal ausgebreitet, während die untersten den Boden berühren. Der Gipfel, bei jungen Bäumen noch pyramidal, breitet sich bei alten Bäumen schirmförmig aus. Die Heimat der Ceder ist Syrien, auf den Gebirgen des Libanon und Taurus; jedoch kommt sie auch in Afrika auf dem Atlasgebirge bis nach Marokko hin vor. Dr. Dalton Hooker unternahm 1860 in Begleitung des Kapitains Washington eine Reise nach dem Libanon, dessen höchste Spitzen eine Höhe von etwa 3000 m

erreichen. Die mächtigen Ceder-Waldungen, die zu Hiram's Zeiten den ganzen Libanon bedeckten, sind jetzt ganz verschwunden und Hooker fand in der Höhe von etwa 1800 m den letzten kleinen Cedernwald und zwar beim Dorfe Bescharri. Dieser Wald besteht aus 9 Gruppen alter Bäume, welche im Ganzen die Zahl von 400 nicht übersteigen. Die jüngsten der hier wachsenden Cedern schätzt Hooker auf 100 Jahre, die ältesten auf 2500—3000 Jahre. Dieser Cedernwald wird jetzt von besonderen Wächtern bewacht, weil theils die Türken in ihren Kriegen mit den in der Nähe wohnenden Maroniten diese Cedern zerstören und theils weil Reisende, welche religiöser Erinnerung wegen den Cedernhain nicht selten besuchen, den Bäumen durch grobe Einschnitte ihrer Namen schaden. Leider können junge Cedern hier nicht mehr aufkommen, weil Viehheerden, Ziegen und anderes Vieh hier weiden und die jungen Pflänzchen abfressen. Als Zierbaum ist die Ceder einer der herrlichsten Bäume, jedoch erfriert sie in Deutschland in nicht besonders geschützter Lage bei anhaltender Kälte von 16—25 ° R., findet sich aber ausnahmsweise am Rhein, Main, Weser und Elbe in starken Bäumen. Ein ausgezeichnetes Exemplar stand in den Anlagen des Schlossgartens, nicht weit vom K. Reithaus entfernt, in Stuttgart, welches Ende September 1879 mit zahllosen männlichen Blütenkätzchen bedeckt und mit mehreren Zapfen gekrönt war und leider dem strengen Winter 1879/80 erlegen ist. Das im Tübinger botanischen Garten 1865 gepflanzte Exemplar hatte eine Höhe von 4 m erreicht und ist durch die Kälte 1879/80 auch umgekommen. Man wird aber trotz dieser traurigen Erfahrung nicht aufhören, bei uns Cedern zu pflanzen. — Nadeln lineal, steif, gerade, fast cylindrisch, zugespitzt, kurz gestielt, 15—35 mm lang, 1 mm breit, dunkelgrün, an den jährigen Trieben einzeln, an den älteren büschelig gestellt. Knospen kurz, kugelig, dicht mit hell- und dunkelbraunen Schuppenblättchen, bekleidet. Zapfen eiförmig, 8—10 cm lang, 5½—7 cm breit, an den Enden eingedrückt, gestielt, graubraun und zuweilen von Harz überflossen. Zapfenschuppen flach, fest anliegend, dünn-lederartig, an den Rändern fein gezähnelt. Samen etwas dreikantig, weich, mit breiten, dünnhäutigen Flügeln.

57. **Cedrus atlantica** *Manetti*, Atlas-Ceder.

Syn.: Cedrus africana *Gord.*, C. argentea *Loud.*, C. elegans *Knight*, C. Libani var. argentea, C. Lib. var. glauca; Abies atlantica *Lindl.*

Ist in Nordafrika, hauptsächlich auf der Atlaskette einheimisch und wird von den Botanikern mit vollem Recht nur als eine Form von 56 angesehen. Sie unterscheidet sich aber, vom gärtnerischen Standpunkt betrachtet, durch pyramidaleren Wuchs und meergrüne Färbung der Nadeln und soll angeblich härter (?) sein als 56.

58. **Cedrus Deodara** *Loud.*, Himalaya-Ceder.

Syn.: Pinus Deodara *Roxb.*; Cedrus indica *De Chambr.*; Abies Deodara *Lindl.*

Ist ein Zierbaum ersten Ranges, erfriert aber im Tübinger botanischen Garten regelmässig jeden Winter; doch finden sich in Süddeutschland, z. B. in Frankfurt a. M. u. s. w. einzelne Exemplare von 5—10 m Höhe, die seit 20 Jahren ohne Bedeckung ausgehalten haben; jedoch der kalte Winter 1879/80 wird ohne Zweifel jetzt auch diesen Exemplaren den Untergang bereitet haben, denn aus einer brieflichen Mittheilung aus Gent (Belgien) geht hervor, dass sämmtliche Himalaya-Cedern dorten erfroren sind. Vaterland: Himalaya, von den Hindu's wird dieser Baum Devadara (Gottesbaum) genannt und sehr verehrt. In der Himalaya-Gegend findet sich diese Ceder auf niederen Standorten gemischt mit Pinus longifolia, auf höheren mit Abies Pindrow und Khutrow; man trifft dieselbe auf allen höheren Gebirgen von Nepal bis Cashmere; Griffith sah davon grosse Wälder gegen Kaffristan zu, wo dieser Baum den Namen Nokhtur führt. Um jedoch diese Ceder in ihrer höchsten Vollkommenheit zu sehen, muss man die schneebedeckten Berggipfel im Innern jener Gegenden aufsuchen, wo sie wahrhaft gigantische Dimensionen annimmt. Im unteren Theile des Kamoon-Distriktes findet man ausgedehnte Waldungen mit sehr schönen Bäumen, welche einen Stammumfang von 6—8 m zeigen. — Nadeln lineal, steif, fast cylindrisch, lang und scharf zugespitzt, 3—5 cm lang, 1 mm breit, blaugrün, an den jährigen Trieben einzeln, an älteren büschelig gestellt. Knospen klein, kugelig, mit gelblichen, harzlosen Schuppenblättchen bekleidet. Zapfen gipfelständig, eiförmig, stumpf, 8—12 cm lang, 5—6 cm

breit, kurz gestielt, in jugendlichem Zustande bläulich bereift, reif rothbraun. Zapfenschuppen breit, dünn, glatt, ganzrandig, bei völliger Reife von der Spindel des Zapfens abfallend. Samen unregelmässig dreikantig, weisslich, 16—17 mm lang, 6—7 mm breit, mit gelbbraunen Flügeln.

59. **Larix europaea** *DC.*, europäische Lärche.

(Siehe Abbildung Nr. 18.)

Syn.: Pinus Larix *L.*; Larix decidua *Mill.*, L. excelsa *Lk.*, L. vulgaris *Spach.*, L. pyramidalis *Salisb.*, L. communis *Laws.*; Abies Larix *Lam.*

Ist ein ächter Alpenbaum und erreicht eine Höhe bis zu 40 m; hier findet er das reine Luftmeer, das beständige Klima, das Quantum von Kalknahrung, welches er zu seinem fröhlichen Gedeihen braucht; hier — namentlich in den östlichen Kalk- und den an Kalkerde reichen Glimmerschiefer-Alpen — bildet er in Höhen von 800—1100 m grosse Wälder mit mächtigen, oft kaum von 6 Männern zu umspannenden Stämmen, welche der verwüstenden Gewalt der Lawinen einen unüberwindlichen Damm entgegensetzen und zu einer Gebirgshöhe bis zu 1800 m hinaufsteigen. Von hier aus wandert die Lärche nach dem Osten über Russland (wo sie am diesseitigen Ural bei 64° nördlicher Breite ihre nördliche Grenze erreicht) nach Sibirien, wo sie dann noch an den eisigen Ufern der Lena die Hauptbildnerin der gewaltigen Wälder ist. In den Gebirgen des mittleren und nördlichen Deutschlands, sowie auf der skandinavischen Halbinsel, in England und in Spanien scheint sie erst durch die kultivirende Hand des Menschen ihren Wohnsitz aufgeschlagen zu haben. Die Lärche bildet, einzeln stehend, eine schlanke kegelförmige Pyramide und ist wegen ihrer zierlichen, lichtgrünen Belaubung ein sehr geschätzter Zierbaum unserer Parkanlagen. Nadeln linealisch, weich, in der Jugend zugespitzt, ältere stumpf, ganzrandig, etwas rinnig, glatt, 22—28 mm lang, $^1/_2$—1 mm breit, hellgrün, an den verlängerten Trieben einzeln, an den jährigen und älteren Zweigen hingegen zu 15—20 büschelförmig um eine später in einen Asttrieb sich verlängernde Mittelknospe gestellt, jährlich abfallend. Knospen becherförmig, braun und schuppig. Zapfen länglich-eiförmig, 28—50 mm lang, 18—24 mm breit, bräunlich, in jungem Zustande purpurbräunlich. Zapfenschuppen abgerundet, gefurcht, gewöhnlich am

Rande klaffend und etwas wellenförmig gebogen; Brakteen bei unreifen Zapfen die Schuppen überragend, später zusammengeschrumpft, höchstens nur mit der vorgezogenen Spitze herausragend. Samen unregelmässig eiförmig, klein, mit breiten, doppelt so langen Flügeln.

60. **Larix microcarpa** *Poir.*, amerikanische Lärche.

(Siehe Abbildung Nr. 19.)

Syn.: Pinus pendula *Sol.*, P. microcarpa *Lamb.*, P. laricina *Duroi*, P. intermedia *Duroi*; Larix pendula *Salisb.*, L. tenuifolia *Salisb.*, L. americana *Michx.*, L. intermedia *Lodd.*; Abies pendula *Lindl.*, Abies microcarpa *Lindl.*

Unterscheidet sich von 59 sehr leicht durch längere, noch weichere und hellgrünere Nadeln und durch weit kleinere Zapfen; sie wird nur etwa 25 m hoch, hat mehr hängende Zweige und ist gleichfalls ein sehr schätzbarer Zierbaum unserer Gärten. Ihr Vaterland ist in Nordamerika, von Canada bis Virginien, am häufigsten kommt diese Lärche in Vermont, New-Hampshire und im Distrikte von Maine vor. Nadeln lineal, weich, hellgrün, 2 bis 4 cm lang, $^1/_2$—$^2/_3$ mm breit, an den verlängerten Trieben einzeln, an den jährigen und älteren Zweigen büschelig stehend, jährlich abfallend. Zapfen eiförmig oder fast kugelförmig, klein, $1^1/_2$ – 2 cm lang, 12—16 mm breit, jung violettroth, reif hellbraun. Zapfenschuppen eiförmig, leicht einwärts gekrümmt, deutlich gefurcht und ganzrandig. Samen sehr klein, hellbraun mit kurzen Flügeln.

61. **Larix japonica** *Carr.*, japanische Lärche.

Syn.: Pinus leptolepis *Endl.*, P. Larix *Thunb. non L.*; Larix leptolepis *Gord.*; Abies leptolepis *Siebd. & Zucc.*

Stellt einen schönen, stattlichen, schlanken, 15 m hohen Baum mit beinahe cylindrischen, glatten, gelblichgrauen, sehr stark horizontal ausgebreiteten, regelmässig quirlig gestellten, meist hängenden und dicht mit blaugrünen Nadelbüscheln besetzten Aesten und Zweigen dar. Diese Lärche hat sich als hart bewährt und ist wegen der blaugrünen Belaubung als Zierbaum empfehlenswerth. Ihr Vaterland ist Japan, auf den Gebirgen der Insel Nippon zwischen dem 35—41° nördlicher Breite, auf dem Berge Fakone mit Thuyopsis dolabrata vermengt; sehr häufig findet sie sich auf den Inseln Jezo und Karasto bis zum 48° nördlicher Breite

und bis zu 2500 m über dem Meere und führt die Namen Fusi-Matsu und Kara-Matsu. Nadeln lineal, weich, stumpf zugespitzt, leicht zurückgebogen, 15—25 mm lang, kaum 1 mm breit, unterseits bläulichgrün, an den verlängerten Trieben einzeln, an den jährigen und älteren Zweigen büschelig stehend, jährlich abfallend. Zapfen eiförmig, gerundet, an den Enden stumpf, 15—28 mm lang, 15—20 mm breit. Zapfenschuppen dünn, flach, gerundet, gekerbt, am Rande wellenförmig gebogen; Brakteen lanzettförmig, spitz, vollständig ganzrandig, trockenhäutig, kürzer als die Zapfenschuppen. Samen stumpf-dreikantig, 3½—4 mm lang, 2½ mm breit und geflügelt.

62. **Larix Griffithii** *Hook.*, Himalaya-Lärche.

Syn.: Pinus Griffithii *Parl.*; Larix Griffithiana *Gord.*; Abies Griffithiana *Lindl.*

Stellt einen unregelmässig verästelten Baum von 12—15 m Höhe dar, der sich leicht durch seinen schlanken Wuchs, die sehr langen, biegsamen Aeste und die bedeutend grösseren Zapfen von 59 unterscheidet. Diese Lärche wird kaum in unseren Gärten zu finden sein und ich vermag daher nicht zu sagen, ob sie vollkommen hart ist und besondere Vorzüge als Zierbaum besitzt. Vaterland: Himalaya, in einer supramarinen Höhe von 2—3000 m in den Wäldern der östlichen Himalaya- und westlichen Bootan-Berge zuerst von Griffith entdeckt. — Nadeln lineal, weich, schmal, 20—35 mm lang, 1 mm breit, lebhaft glänzend grün, an den verlängerten Trieben einzeln, an den jährigen und älteren Zweigen zu 30—50 büschelig beisammenstehend. Zapfen länglich-cylindrisch, 5—7 cm lang, 18—22 mm breit, ungestielt, stumpf zugespitzt, leicht einwärts gebogen, jung purpurroth und reich mit Harz bedeckt. Zapfenschuppen gerundet, an den Rändern uneben; Brakteen flach, keilförmig, an der Basis am breitesten, beinahe so lange als die Zapfenschuppen und an den untersten hervorstehend. Samen kantig, dunkelbraun, mit kurzen breiten Flügeln.

63. **Larix davurica** *Turcz.*, taurische Lärche.

Syn.: Pinus davurica *Fisch.*; Larix Gmelini *Led.*, L. sibirica *Led.*, L. Kamtschatica *Hort.*, L. Archangelica *Laws.*, L. rossica *Sab.*; Abies Gmelini *Rupr.*; Larix Ledebourii *Rupr.*

Eine Lärche mit verdrehten, unregelmässigen, krummen und hängenden Aesten, von niedrigem Wuchs und etwas dunklerer

Belaubung. Die Nadeln stehen angeblich um die Zweige etwas entfernt von einander, was dieser Lärche ein nacktes Ansehen gibt. Ueber den Werth als Zierbaum vermag ich kein Urtheil zu geben, da ich noch keine grösseren Exemplare gesehen habe. Vaterland: Nördliches Sibirien, auf dem rauhesten Gebirge von Davurien und Sibirien; sie bildet dort einen kleinen kriechenden Busch und den Schluss der Baumvegetation. — Nadeln lineal, weich, stumpf zugespitzt, ausgebreitet, zurückgebogen, 25—32 mm lang, kaum ²/₃ mm breit, glänzend grün, an den verlängerten Trieben einzeln, an den jährigen und älteren Zweigen zu 20—35 büschelig beisammenstehend. Zapfen länglig-eiförmig, 20—25 mm lang, 14—16 mm breit, gegen dieSpitze schmal zulaufend. Zapfenschuppen sehr klein, an den Rändern zurückgebogen, wellig oder leicht gekerbt; Brakteen eiförmig, zugespitzt und kürzer als die Zapfenschuppen. Samen sehr klein, weisslich, mit bräunlichen Flügeln.

64. **Larix Kaempferi** *Fort.*, chinesische Lärche.

Syn.: Pinus Kaempferi *Lamb.;* Pseudolarix Kaempferi *Gord.;* Larix amabilis *Nils.;* Abies Kaempferi *Lindl.*

Eine hübsche, sehr interessante Lärche mit abwechselnden oder zerstreut stehenden, ausgebreiteten und oft zurückgeneigten Zweigen; die Rinde an ausgewachsenen Zweigen ist violettgrau, an jungen Trieben blaugrün und kahl. Ob diese sehr schöne Lärche mit ihren charakteristischen, sehr langen und breiten Nadeln sich als häufiger Zierbaum in unseren Gärten einbürgern wird, ist noch zweifelhaft, da wenigstens die im Tübinger botanischen Garten gepflanzten Exemplare nicht sonderlich gedeihen, sondern sehr verkümmert aussehen und die gerühmten Schönheiten als „Goldlärche" keineswegs zeigen, aber ich kann konstatiren, dass sie den Winter 1879/80 sehr gut überdauert und somit sich als vollkommen hart bewährt hat. Vaterland: China, sie wurde von Fortune in den nördlichen, östlichen und mittleren Provinzen China's entdeckt und wird 30—40 m hoch. Fortune sagt: In den Frühlings- und Sommermonaten zeichnen sich die Nadeln und Zapfen durch ihre lebhaft grüne Farbe aus, während in den Herbstmonaten das Grün sich in ein prachtvolles Goldgelb verändert, wodurch in der chinesischen Landschaft ein herrlicher Effekt hervorgebracht wird, wesshalb die Chinesen diesen Baum

Kin-le-sung, d. h. goldene Tanne, nennen. — Nadeln lineal, sehr weich, flach, zugespitzt, 4—10 cm lang, 1½—2⅔ mm breit, oberseits lebhaft grün, unterseits bläulich-grün, an den jährigen Trieben einzeln, an den älteren zu 15—20 büschelig beisammenstehend. Zapfen länglich-eiförmig, flach, 6—7 cm lang, an der Basis 4½—5 cm breit. Zapfenschuppen herzförmig, ganzrandig, bei der Reife von der Spindel abfallend; Brakteen sehr klein und spitz gesägt. Samen unregelmässig kantig, 7—8 mm lang, 4—5 mm breit, weisslich, mit glänzend braunen Flügeln.

Larix Lyallii Parl. hat ihr Vaterland auf den östlichen Abhängen des Felsengebirges in der Nähe der Cascaden von Galton Ranges in einer Höhe von 1500—2000 m und ist, soviel ich weiss, noch nicht in Cultur in unseren Gärten.

Larix Nuttallii Hochst. (Pinus Nuttallii Parl. Larix occidentalis Nutt.) hat ihr Vaterland in Nordwestamerika zwischen dem 47, 43—40° nördlicher Breite, zwischen den Flüssen Jakima und Columbia, in einer Höhe von 1600—1700 m in der Nähe vom Fort Colville und ist gleichfalls auf unserem Continent noch nicht in Cultur genommen worden.

Cupressaceae, Cypressen.

Diese Familie enthält werthvolle Gattungen und Arten, welche ihres zierlichen Wuchses wegen sowohl im Gewächshaus als auch im Freien häufig kultivirt werden und vorzugsweise als einzeln stehende, immergrüne Sträucher oder zu immergrünen Gruppen vereinigt, in grossen Parkanlagen und auch in kleineren Gärten die mannichfaltigste Verwendung finden.

Die Cultur ist sehr einfach: Die im Freien ausdauernden Arten nehmen mit jedem einigermassen kultivirten, nur nicht zu nassem Boden vorlieb, zeigen ein rasches Wachsthum und ertragen zum Theil die Zwischenpflanzung. Die Vermehrung geschieht auch hier am besten durch Samen, den man in der Regel im Frühjahr entweder in Töpfe oder in Reihen gleich in's Freie sät. Die Saatkasten werden zum schnelleren Keimen auf ein halbwarmes Beet gestellt, und später die jungen Sämlinge in die Pflanzschule piquirt und zur Erzielung eines reichen Wurzelvermögens alljährlich frisch verschult, bis die Exemplare eine solche Stärke er-

reicht haben, dass sie zur Anpflanzung an ihren bleibenden Standort abgegeben werden können. Die meisten Arten wachsen auch ziemlich leicht durch Stecklinge, welche im August und September gemacht werden und sich bis zum folgenden Frühjahr bewurzeln; jedoch hat die Erfahrung gelehrt, dass die meisten Repräsentanten der Cupressaceae durch Veredlung im Juli und August sicherer und schneller vermehrt und durch diese Praxis kräftigere Pflanzen als durch Stecklingszucht erzielt werden. Die der Unterfamilie Taxodieae angehörigen Gattungen veredelt man auf Taxodium distichum; namentlich für Cryptomeria ist Taxodium die beste Unterlage. Sciadopytis wächst ausnahmsweise leicht aus Stecklingen. Als Unterlage für die der Unterfamilie Cupresseae angehörenden Gattungen verwendet man Thuya occidentalis und Biota orientalis und für die feineren Juniperus-Arten Juniperus virginiana.

65. **Cunninghamia sinensis** *R. Br.*, chinesische Zwittertanne.

Syn.: Pinus lanceolata *Lamb.;* Belis jaculifolia *Salisb.*, Belis lanceolata *Sweet;* Raxoptis Cunninghami *Nels.;* Cunninghamia lanceolata *Hort.*

Ein mittelgrosser Baum von 15 m Höhe. Die Aeste stehen gewöhnlich in Quirlen, die unteren horizontal, die oberen etwas aufgerichtet. Während meines mehrjährigen Aufenthalts in Bollweiler im Elsass hat sich konstatirt, dass diese einer Araucarie sehr ähnliche Tanne einer Kälte von 15 ° R. widersteht und nur stark gebräunt wurde. Somit dürften doch mit dieser so dekorativen Pflanze mehr Versuche gemacht werden, sie an geschützten Stellen im Freien zu kultiviren. Im Tübinger botanischen Garten erfrieren alle Exemplare jeden Winter und treiben dann Wurzeltriebe aus dem Boden. In England kommt sie gut fort, man pflanzt dorten um die kleinen Exemplare Heide- oder Ginsterbüsche zum Schutz und sorgt für einen trockenen Boden. Vaterland: China, in der Provinz Che-hiang und in Cochinchina. — Nadeln flach, lanzettlich-sichelförmig, herablaufend, scharf zugespitzt, oberseits gerinnelt, glänzend grün, unterseits weisslich gestreift, etwas abwärts gebogen, 3—7 cm lang, 5—7 mm breit. Zapfen kugelig-eiförmig, 3—4 cm lang, 3—4½ cm breit. Zapfenschuppen eiförmig, in eine scharfe Spitze zulaufend, lederartig und scharf gezähnelt. Samen gelbbraun, 6—7 mm lang und 5—6 mm breit.

66. **Sciadopytis verticillata** *Siebd. & Zucc.*, Schirmfichte.

(Siehe Abbildung Nr. 20.)

Syn.: Pinus verticillata *Siebd.*; Taxus verticillata *Thunb.*

Ein 40 m hoch werdender, pyramidaler Baum mit ausgebreiteter Krone, welcher vermöge seiner eigenthümlichen schirmartigen Blattstellung einen ganz besonderen Eindruck macht und als prachtvoller Zierbaum erscheint. Ueber die Ausdauer dieses Baumes im Freien bei uns ist noch kein zuverlässiges Resultat bekannt geworden. Nach einer brieflichen Mittheilung aus Gent (Belgien) soll ein stattliches, im Garten von J. Linden stehendes Exemplar den harten Winter 1879/80 ohne allen Schaden überdauert haben. Meine Versuche, Sciadopytis im Tübinger botanischen Garten im Freien zu üppigem Wachsthum zu bringen, sind fehlgeschlagen, die Pflanzen ertrugen die Winterkälte, aber siechten in krüppeligem Zustande dahin und gingen endlich ein. Die Versuche, diese Schirmfichte in unseren Gärten einzubürgern, sollten fortgesetzt werden und schliesslich wird ein günstiger Erfolg nicht ausbleiben. Vaterland: Japan, auf der östlichen Seite der Insel Nippon auf den Bergen von Koja-San in der Provinz Kü und wahrscheinlich auch auf anderen japanischen Inseln in den heiligen Hainen um die Tempel her angepflanzt. — Nadeln lineal, gerade oder etwas sichelförmig, 8—15 cm lang, 4—4½ mm breit, lederartig, glatt, ganzrandig, stumpf zugespitzt oder leicht gekerbt, auf der unteren Seite concav und mit einer tiefen Längsfurche versehen, dunkelgrün, in geschlossenen, schirmartig gestellten Scheinquirlen zu 20—40 an den Enden der Zweige stehend. Zapfen elliptisch-cylindrisch, an den Enden stumpf, 6—10 cm lang, 3—4 cm breit, graubraun. Zapfenschuppen regelmässig dachziegelig, 6—9 samig keilförmig, an den Rändern unregelmässig zurückgebogen. Samen elliptisch, zusammengedrückt, 10—13 mm lang, 7—8 mm breit, in einen häutigen Flügel auslaufend.

67. **Wellingtonia gigantea** *Lindl.*, Riesen-Cypresse, Mammuth-Fichte.

(Siehe Abbildung Nr. 21.)

Syn.: Sequoia gigantea *Torr.*, Sequoia Wellingtonia *Seem.*; Washingtonia californica *Winsl.*

Das Vaterland der Mammuthfichte ist Californien, wo sie die hohen Abhänge der Schneegebirge in den einsamen Gebieten

der Flüsse Stanislau und St. Antonio unter dem 38 ° nördlicher Breite und dem 120 ° westlicher Länge bewohnt und bis zu einer Höhe von 1500—1600 m über dem Meer emporsteigt. Hier stehen 80—90 dieser Bäume von 70—90 m Höhe. Ihre Aeste sind cylindrisch, fast hängend und ähneln denen einer Cypresse. Das Alter dieser Bäume wird auf 1500—2000 Jahre geschätzt. Man glaubte noch vor wenigen Jahren, dass die Mammuthfichte einen sehr beschränkten Verbreitungsbezirk habe; allein man kennt jetzt schon etwa 40 Stellen, alle auf dem westlichen Abhange der Sierra Nevada in gleicher Höhe, aber stets weit von einander entfernt, wo Gruppen dieser Bäume, „Mammuthhaine" genannt, beisammenstehen. Der erste, durch einen Engländer Lobb 1850 entdeckte Hain liegt ungefähr 15 englische Meilen von Murphy Camp und 95 englische Meilen von Sakramento City. Einer der schönsten Bäume dieses Haines ist gefällt worden; 25 Mann hatten fünf Tage zu thun, um dieses Zerstörungswerk zu vollbringen. Im Jahre 1854 wurde ein zweiter Baum, die Mutter des Waldes genannt, bis zu 30 m ihrer Höhe von einem anderen Spekulanten seiner Rinde beraubt. Diese 40 cm dicke Rinde wurde im Crystallpalast zu Sydenham bei London zusammengefügt, wo ich diesen aus der Rinde aufgebauten Stamm im October 1863 gesehen habe; aber einige Jahre später wurde dieser Stamm durch eine im Crystallpalast ausgebrochene Feuersbrunst zerstört. Seitdem hat die amerikanische Regierung diesen Mammuthhain in Schutz genommen und ist das fernere Verletzen und Fällen dieser Bäume streng untersagt. Der mächtige Stamm des 1853 geopferten Baumes liegt jetzt noch dort und ist im Innern durch Feuer gehöhlt worden und heisst die Reitschule, weil diese Höhlung einem Reiter zu Pferde den Durchgang gestattet.

In England wurden die ersten Pflanzen 1853 aus Samen erzogen, die der schon genannte Lobb mitgebracht hatte. In Deutschland, überhaupt auf dem Continent, finden sich jetzt allenthalben 2—10 m hohe und noch höhere Exemplare und insbesondere wurden vor etwa 18—21 Jahren in Württemberg auf Befehl des hochseligen Königs Wilhelm eine namhafte Anzahl junger Mammuthfichten durch die K. Gärtnerei Wilhelma in Cannstatt an verschiedene Forstämter im Lande zur Anpflanzung an geeignete Stellen im Walde abgegeben. So viel ich in Erfahrung bringen konnte, sind die Anpflanzungsversuche grösstentheils misslungen

und darf daher der Versuch, diesen Baum für die Forstcultur nutzbar zu machen, als gescheitert betrachtet werden; denn die Mammuthfichte macht grosse Ansprüche an den Boden.

Man hat bis heute die Mammuthfichte als durchaus hart für Deutschlands Winter gehalten. Leider muss ich konstatiren, dass dem nicht so ist; denn sämmtliche im Tübinger botanischen Garten stehenden Exemplare und zwar sieben von 1—4 m Höhe sind im Winter 1879/80 total erfroren und ohne Zweifel ist diese traurige Erfahrung anderwärts auch gemacht worden. Da nun jedes Jahrhundert einige solche extreme Winter bringt, welche im kälteren Deutschland der Mehrzahl den Garaus machen, so werden unsere Nachkommen nie in die Lage kommen, Riesenbäume der Wellingtonie zu bewundern. Trotzdem wird man nicht auf ihre Anpflanzung in unseren Parkanlagen verzichten; denn der Fall ist sehr wahrscheinlich, dass unter der grossen Menge von Sämlingen sich einzelne befinden werden, welche einige Grad Kälte mehr zu ertragen befähigt sind. — Nadeln wechselständig, pfriemen- oder schuppenförmig, herablaufend, scharf zugespitzt, dicht anliegend, auf der unteren Seite gerundet, auf der oberen Seite concav, bei jüngeren Pflanzen hellgrün, bei älteren graugrün. Zapfen eiförmig, stumpf, 4—7 cm lang, 3—4 cm breit. Zapfenschuppen in Reihen stehend, keilförmig, abgestutzt, mit einer quer laufenden Furche versehen, in deren Mitte sich ein hinfälliger Dornfortsatz (rumidentärer Griffel) befindet. Samen 3—7 unter jeder Zapfenschuppe, frei, zusammengedrückt, 6—7 mm lang, 3—4 mm breit, beiderseits geflügelt.

68. **Cryptomeria japonica** *Don.*, japanische Cypresse.

(Siehe Abbildung Nr. 22.)

Syn.: Taxodium japonicum *Brongn.*; Cupressus japonica *Thunb.*

In Japan bildet diese Cypresse stattliche Alleen-Bäume bis zu 40 m Höhe; sie stellt einen schlanken, pyramidalischen, dichtästigen, immergrünen Baum mit stielrunden Aesten und Zweigen dar und widersteht unserem Winter, sobald man ihr einen trockenen, gegen rauhe Nord- und Ostwinde geschützten Standort anweist. In schwerem, feuchten Boden und in nördlicher Lage geht sie jeden Winter ein, wie es im Tübinger botanischen Garten der Fall ist, wo sie jeden Winter erfriert. Als dauerhafterer Zierbaum wird die japanische Gartenform Cryptomeria Lobbii empfohlen,

woran ich zweifle. — Nadeln wechselständig, herablaufend, pfriemen- und sichelförmig, einwärts gekrümmt, von der Seite her zusammengedrückt, ober- und unterseits gekielt, hellgrün, 12—25 mm lang. Zapfen fast kugelrund, 16—30 mm lang und 16 mm breit, schmutzig braunroth. Zapfenschuppen 16—18 an der Zahl, keulenförmig, an den Rändern gekerbt, in der Mitte und gegen den oberen Rand mit häutigen Anhängseln versehen. Samen 4—5 unter jeder Schuppe, zusammengedrückt eckig, 6 mm lang, $2^1/_2$ mm breit, schwach geflügelt.

Die verschiedenen Garten-Varietäten haben keinen grossen, dekorativen Werth. Cryptomeria elegans Veitch. halte ich blos für eine fixirte Sämlingsform von 68 und hält unsere Winter nur unter guter Bedeckung aus. Eigenthümlich ist die Erscheinung, dass ältere Exemplare trotz Winterschutzes allmälig eingehen und nur jugendliche Exemplare etwa sechs Jahre im Freien ausdauern.

69. **Glyptostrobus heterophyllus** *Endl.*, chinesische Sumpf-Cypresse.

Syn.: **Taxodium heterophyllum** *Brongn.*; **Schubertia japonica** *Spach.*; **Taxodium Horsfieldii** *Knight.*

Hat viele Aehnlichkeit mit 70, unterscheidet sich aber sehr leicht durch die hängenden Aeste und Zweige und durch die spannenlangen, zweifach verzweigten Endzweige. Dieser durchaus harte, etwa 5—10 m Höhe erreichende Baum ist sehr selten in unseren Parkanlagen zu sehen. In Hamburg sah ich bei Booth's Söhne in Flottbeck einige Prachtexemplare dieser dekorativ ausgezeichneten Cypresse, welche in China längs den Grenzen der Reisfelder angepflanzt wird und unter dem Namen Then-tsong, auf deutsch Wasserfichte, bekannt ist. Diese wunderschöne Cypresse zeichnet sich durch zarte, hellgrüne Belaubung aus und verdient allgemeinste Verbreitung, um so mehr, da Sumpfboden ihr Gedeihen befördert. — Nadeln wechselständig, verschieden gestaltet, schuppenförmig oder lineal-eiförmig, scharf oder stumpf zugespitzt, längs den Zweigen herablaufend, manchmal zweireihig, regelmässig hin- und hergewunden und dann pfriemenförmig, 6—10 mm lang, $^1/_2$ mm breit, in der Nähe der Basis der Zweige meist sehr kurz, etwas dreikantig, dachziegelig übereinander liegend, gegen die Spitze der Zweige hin grösser und abstehend,

jährlich abfallend. Zapfen eiförmig oder länglich-cylindrisch, an der Spitze stumpf, 15—18 mm lang, 10—15 mm breit. Zapfenschuppen in der Mitte mit einer starken, kurz gekrümmten, stumpfen Spitze versehen. Samen eiförmig, etwas zusammengedrückt, 6—7 mm lang, ungefähr 3 mm breit, geflügelt.

70. **Taxodium distichum** *Rich.*, virginische Sumpf-Cypresse.

(Siehe Abbildung Nr. 23.)

Syn.: Cupressus disticha *L.;* Schubertia disticha *Mirb.*

Erreicht eine Höhe von 25—30 m bei einem Stammumfang von etwa 10 m und trägt zweizeilige, alljährlich abfallende Nadeln. Dieser Baum bedeckt in den südlichen Staaten Nordamerika's, längs den Ufern der Flüsse und in den Sümpfen von Delaware, sowie auch in Maryland, Virginien, Carolina und Georgien Tausende von Morgen Land und werden diese ausgedehnten Strecken Cypressen-Sümpfe genannt. Eine merkwürdige Eigenschaft dieser Cypresse besteht darin, unter der Rinde des Stammes Wurzeln zu treiben, dessgleichen erzeugen sich — jedoch nur im Sumpfboden — aus den langen Wurzelausläufern ellenhohe, kegelförmige, inwendig hohle Auswüchse, deren sich die Indianer zu Bienenstöcken bedienen. Man findet allenthalben in unseren Parkanlagen schon stattliche Exemplare dieses Baumes bis zu 20 m und mehr Höhe und in Brusthöhe bis zu 4 m Stammumfang. Merkwürdig ist aber die Erscheinung, dass die Zapfen nur taube Samen enthalten. — Nadeln wechselständig, flach, lineal, fast zweireihig (kammförmig) gestellt, horizontal ausgebreitet, an der Basis gedreht, in eine scharfe Spitze zulaufend, 10—17 mm lang, gewöhnlich 1 mm breit, hellgrün, mit der convexen Seite etwas auswärts gebogen, im Herbst eine gelbröthliche Farbe annehmend. Zapfen rundlich-eiförmig, 20—23 mm, seltener nur 15 mm lang, 18—28, seltener 15 mm breit, dunkelbraun. Zapfenschuppen dick, leicht gestreift, in der Mitte mit einer kleinen, bei der Reife verschwindenden Narbe versehen. Samen zwei oder durch Fehlschlagen nur einer unter einer Schuppe, zusammengedrückt, eckig, kastanienbraun, kaum geflügelt.

Eine distinkte Form ist Taxodium distichum var. microphyllum Parl. (syn.: T. microphyllum Brongn., T. sinense Gord.,

Glyptostrobus pendulus Endl., T. pendulum Hort.); sie hat viel kürzere Nadeln und soll in Louisiana vorkommen.

Taxodium mexicanum Carr. (T. mucronatum Ten., T. pinnatum Hort.) kommt in Mexico vor, wo sie, unter dem Namen Sabino bekannt, grosse Wälder zwischen Chapultepec und Tesnur bei Popotla bildet. Berühmt ist die mehr als 5000 Jahre alte Cypresse, welche auf dem Kirchhof von Santa Maria de Tule bei Oaxaka steht. Es ist der nämliche Baum, dessen schon Ferdinand Cortez in seiner Geschichte der Eroberung Mexiko's, als eines der grössten Wunder, die ihm dort vorgekommen, erwähnt, wobei er hinzufügt, dass seine ganze Mannschaft sich unter dem Schatten dieses Baumes habe laben können. Diese Art hält unsere Winter nicht aus.

71. **Taxodium sempervirens** *Lamb.*, immergrüne Eiben-Cypresse.

Syn.: Sequoia sempervirens *Endl.*, Sequoia gigantea *Endl.*; Schubertia sempervirens *Spach.*

Erreicht in ihrem Vaterland, dem nördlichen Amerika und Californien eine Höhe von 60—80 m. Bei uns bleibt diese Cypresse mehr buschartig, da sie in harten Wintern stark zurück erfriert und nur für wärmere Theile Deutschlands als annähernd widerstandsfähig zur Anpflanzung empfohlen werden kann. Im Tübinger botanischen Garten erfriert diese raschwüchsige, lebenskräftige Cypresse jeden Winter bis auf den Boden zurück und geht endlich ganz ein. Die amerikanischen Colonisten nennen diesen Baum den Riesen der Wälder. — Nadeln wechselständig, flach, lineal, fast zweireihig gestellt, etwas sichelförmig, stumpf zugespitzt, oberseits glänzend dunkelgrün, unterseits bläulichgrün oder in der Jugend mit weissen Streifen gezeichnet und mit einem deutlichen Mittelnerven versehen, 10—20 mm lang, $1^3/_4$—$2^1/_2$ mm breit. Zapfen kugel- oder fast eiförmig, 18—25 mm lang, 15—18 mm breit, schwärzlichbraun. Zapfenschuppen 16—20 an der Zahl, keilförmig, quer gekielt, unregelmässig gestaltet, in der Mitte tief eingesunken und mit einer hornartigen, stumpfen, abstehenden Spitze gekrönt. Samen je 3—5 unter einer Fruchtschuppe, verschieden gestaltet und geflügelt.

72. **Libocedrus decurrens** *Torr.*, californischer Lebensbaum.

Syn.: Thuya Craigiana *Murr.*, Th. gigantea *Hort. non Nutt.*; Libocedrus Craigiana *Laws.*, L. gigantea *Laws.*; Heyderia decurrens *C. Koch.*

Stellt einen äusserst eleganten Lebensbaum von 30—40 m Höhe dar, mit weit ausgebreiteten und zusammengedrückten, flachen, aufrechten Zweigen. Dieser für unsere Parkanlagen werthvolle Lebensbaum hat bisher gegen Kälte sich unempfindlich gezeigt; aber der gar zu strenge Winter 1879/80 hat sämmtliche Exemplare des Tübinger botanischen Gartens von 2—4 m Höhe dahin gerafft. Vaterland: Nordcalifornien zwischen dem 38 und 41° nördlicher Breite. — Nadeln gegenständig, vierreihig locker dachziegelig gestellt, schuppenförmig, scharf zugespitzt, glänzend grün, die Randblättchen an den Seiten überklappend und fast dreieckig gestaltet. Zapfen länglich-eiförmig, immer hängend, 27—30 mm lang, 9—13 mm breit, blass-olivenbraun. Zapfenschuppen sechs an der Zahl, gekreuzt-gegenständig, das obere Paar an den Rändern zusammengepresst, die unteren überklappend, viel kürzer und ungleich gross, in eine stumpfe, hackige Spitze endigend. Samen bräunlich, etwas kantig, auf der einen Seite gerundet und geflügelt.

73. **Thuya***) **gigantea** *Nutt.*, Sitka-Lebensbaum.

(Siehe Abbildung Nr. 24.)

Syn.: Th. Menziesii *Dougl.*, Th. Lobbii *Hort.*; Thuyopsis Standishii *Gord.*, Th. Nuttalliana *Dougl.*

Dieser sehr raschwüchsige Lebensbaum erreicht eine Höhe bis zu 20 m, zeichnet sich durch seinen schönen Wuchs und auch im Winter frisch bleibendes Grün sehr vortheilhaft aus und ist vollkommen hart. Vaterland: Westliches Nordamerika, wo dieser Lebensbaum an den Ufern des Columbia-Flusses und des Nootka-Sundes und auf Sitka gefunden wurde. — Nadeln gegenständig, vierreihig dachziegelig gestellt, schuppenförmig, stumpf zugespitzt, an der Basis verbreitert, auf dem Rücken ohne Drüsen, die Randblättchen nachenförmig; die Blattzweigchen oberseits glänzend dunkelgrün, unterseits weisslichgrün. Zapfen läng-

*) Man schreibt richtig Thuya, ganz falsch Thuja.

lich-eiförmig, herabgebogen, 12—14 mm lang, 7—8 mm breit, zimmtfarben. Zapfenschuppen 8—10 an der Zahl, gekreuzt-gegenständig, an der Spitze abgerundet. Samen lineal-länglich, zusammengedrückt, etwas geflügelt.

74. **Thuya plicata** *Don.*, gefalteter Lebensbaum.

Syn.: Th. odorata *Marsh.*, Th. asplenifolia *Hort.*, Th. Wareana *Booth.*, Th. sibirica *Hort.*

Ein schöner Baum aus dem nordwestlichen Nordamerika, der sich von dem abendländischen Lebensbaum durch breitere, derbe, weniger herabhängende Blattzweige unterscheidet und als sehr hart sich bewährt hat. — Nadeln gegenständig, regelmässig vierreihig dachziegelig gestellt, eiförmig, stumpf zugespitzt, auf der oberen Seite der Zweige glänzend saftig grün, unterseits dunkelgraugrün, mit einer deutlich erhabenen Drüse auf der Rückseite gezeichnet; die Randblättchen auf beiden Seiten überklappend, kürzer und mehr zugespitzt. Zapfen eiförmig, nickend. Zapfenschuppen 6—8 an der Zahl, gekreuzt-gegenständig, elliptisch, flach, an den Enden stumpf, theilweise gefurcht. Samen verkehrtherzförmig und ringsum geflügelt. Die Gartenform Thuya Wareana ist weit schöner und bildet einen dicht geschlossenen, 2—3 m hohen pyramidalen Busch.

75. **Thuya occidentalis** *L.*, abendländischer Lebensbaum.

(Siehe Abbildung Nr. 25.)

Syn.: Th. obtusa *Mnch.*, Th. tatarica *Gord. non Hort.*

Wächst zu einem stattlichen Baum von 12—15 m Höhe bei einem Stammdurchmesser von 30—50 cm heran und hat locker gestellte, horizontal sich ausbreitende Aeste, welche schlank und mit vielen steifen, zweikantigen, in der Regel wagrecht gestellten Zweigen bekleidet sind. In unseren Parkanlagen spielt diese Art mit ihren vielen Varietäten unter allen möglichen gärtnerischen Namen eine grosse Rolle, hat sich gegen die strengste Kälte als durchaus hart bewährt und nimmt mit jedem Standort und Boden vorlieb. Sie eignet sich vorzüglich zu dichten, undurchdringlichen Hecken, da sie das Beschneiden mit der Scheere sehr gut verträgt. Das Vaterland dieses allgemein verbreiteten

Lebensbaumes ist Nordamerika, wo er grosse Strecken bedeckt und gewöhnlich in sumpfigen Gegenden angetroffen wird.

Ich erwähne nur zwei konstante Formen:

a. Thuya occidentalis L. ericoides Beissn. et Hochst. ist ganz entschieden die durch Stecklinge fixirte jugendliche Samenpflanze von 75. Hieher gehören als synonym: Retinispora dubia Carr., Ret. glaucescens Hochst., Ret. ericoides Hort. non Zucc., Ret. juniperoides Hort. non Carr., Thuya ericoides Hort., Th. Devriesiana Hort., Th. japonica Hort. — Diese zierliche Form stellt einen kleinen, dicht bezweigten, sehr kompakt und rasch wachsenden Busch von meergrüner und im Winter brauner Färbung dar und hat im Tübinger botanischen Garten den sehr kalten Winter 1879/80 ohne allen Schaden überdauert. Die Nadeln sind an den schlaffen, oft überhängenden Zweigen locker und gegenständig gestellt, flach-linealisch, stumpf-spitzig, fast wagrecht abstehend, 6—10 mm lang, weich, oberseits lebhaft grün, unterseits auffallend meergrün.

b. Thuya occidentalis var. Ellwangeriana Hort. ist zweifellos nichts anderes als die fixirte vorgeschrittene Form von ericoides. Hieher gehören als synonym: Retinispora Ellwangeriana Hort., Thuya Ellwangeriana Hort. Diese Form geht allmälig vollständig in die Stammart 75 über, verliert alle benadelten Zweigchen und unterscheidet sich nur durch den ganz zwergigen Habitus und die sehr fein zertheilten, dünnen, schuppigen Zweige (sehr zarte Belaubung) vom gewöhnlichen, sehr robust wachsenden Lebensbaum. Diese Zwergform ist äusserst werthvoll zur Pflanzung in kleinen Hausgärtchen und auf Gräber.

76. **Thuyopsis dolabrata** *Siebd. & Zucc.*, japanesischer Lebensbaum.

(Siehe Abbildung Nr. 26.)

Syn.: Thuya dolabrata *Thunb.*; Platycladus dolabrata *Spach.*

Dieser Lebensbaum bildet sehr in die Breite wachsende Büsche, ohne recht in die Höhe zu gehen. Die hängenden, dreizeilig beschuppten Zweige sind platt gedrückt, oberseits glänzend grün und unterseits sind die kahnförmigen Randschuppen durch eine breite, silberweisse Mittellinie gezeichnet, welche letztere grün eingefasst ist; die Mittelschuppen sind theils einfarbig hellgrün, theils mit zwei schmalen, silberweissen Linien gezeichnet. Zapfen

fast kugelförmig, sparrig, 13—18 mm lang und beinahe ebenso breit. Zapfenschuppen 6—8 an der Zahl, an der Spitze verdickt und etwas zurückgebogen. Samen kreisrund, zweiflügelig. Die im Tübinger botanischen Garten stehenden Exemplare haben einen Breitedurchmesser von 1,50 m, sind kaum 60 cm hoch und trotzen der strengsten Kälte. Um eine gefällige Form zu erzielen, muss dieser Lebensbaum im Schnitt gehalten werden. Vaterland: Japan, auf der Insel Nippon und Fakonia, wo dieser Lebensbaum grosse Bäume von 20—30 m Höhe bildet.

Eine distinkte Zwergform ist:

Thuyopsis dolabrata var. nana Siebd. et Zucc. (Syn. Thuyopsis laetevirens Lindl.), welche zwergige, gleichfalls in die Breite wachsende, fein bezweigte Büsche bildet und sich als vollkommen hart bewährt hat. Die gleichfalls dreizeilig beschuppten Zweige sind unterseits mit schmäleren, weissen Streifen gezeichnet und haben entfernte Aehnlichkeit mit einer strauchartigen Selaginella.

77. **Biota orientalis** *Endl.*, morgenländischer Lebensbaum.

(Siehe Abbildung Nr. 27.)

Syn.: Thuya orientalis *L.*, Th. acuta *Mnch.*; Platycladus stricta *Spach.*

Stammt aus China und Japan und hat auf den ersten flüchtigen Blick viel Aehnlichkeit mit 75, unterscheidet sich aber bei näherer Betrachtung durch aufsteigende, wenig abstehende Aeste, deren Zweige senkrecht gestellt sind, d. h. die Ränder stehen nach unten und oben. Dieser Lebensbaum trägt auch ganz andere Zapfen als 75, welche weit grösser und mit Stachelspitzen oder Höckern gekrönt und ungeflügelte eirunde Samen (Nüsschen) enthalten. Diese beiden Lebensbäume (75 und 77) werden in Deutschland statt der Cypresse sehr häufig als Trauerbäume auf die Gräber der Verstorbenen gepflanzt, wahrscheinlich als Symbol des ewigen Lebens. Der morgenländische Lebensbaum ist hingegen weit empfindlicher gegen strenge Kälte als der abendländische und erreicht nur eine Höhe von höchstens 10 m. Beide Arten nehmen im Winter eine hässliche braune Färbung an. Zur Anpflanzung auf Gräber sind daher weit empfehlenswerther Thuya gigantea und Chamaecyparis Lawsoniana, weil diese zwei Lebensbäume den grossen Vorzug haben, das schöne Grün auch im Winter beizu-

behalten. Der morgenländische Lebensbaum tritt in sehr mannigfaltigen Formen auf, welche sich namentlich auf verschiedene Färbung und Stellung der Aeste und Zweigchen, sowie auch auf die Grösse der Zapfen beziehen.

Ich zähle hier nachfolgende sieben ausgezeichnete Formen und Varietäten auf, welche alle mehr oder weniger dekorativen Werth besitzen, auch meist vollkommen hart sind und nur in sehr kalten Wintern Noth leiden.

a. Biota orientalis var. decussata Beissn. et Hochst. ist die durch Stecklinge fixirte jugendliche Samenpflanze von 77. Hieher gehören als synonym: Retinispora juniperoides Carr., Ret. rigida hort., Ret. squarrosa hort. non Siebd. et Zucc., Ret. flavescens hort., Chamaecyparis decussata hort., Juniperus glauca hort. Diese Form bildet einen sehr schönen, länglich-kugelförmigen Busch von 0,80 m Höhe bei 0,50 m Breite, welcher im Sommer eine stahlblaugrüne oder graugrüne und im Winter bräunlichviolette Färbung zeigt und sich bis jetzt als vollkommen hart bewährt hatte; aber in dem Winter 1879/80 sind alle Exemplare des Tübinger botanischen Gartens der extremen Kälte erlegen. Die Nadeln sind an den Zweigen sehr dicht kreuzständig gestellt, pfriemenförmig, sehr starr und stechend, 6—10 mm lang, oberseits flach vertieft, etwas weisslich gestreift, unterseits blaugrün und die abgestorbenen Nadeln bleiben noch lange vertrocknet an den unteren Zweigen stehen.

b. Biota orientalis var. meldensis Laws. ist sehr wahrscheinlich die fixirte vorgeschrittene Form von a. Hieher gehören als synonym: Retinispora meldensis hort., Biota meldensis Laws., Thuya meldensis hort., Th. hybrida hort. Diese eigenthümliche Form hat einen gedrungenen pyramidenförmigen Wuchs. Die Zweige sind aufsteigend und unregelmässig gestellt und mit bald längeren, bald sehr kurzen pfriemenförmigen (in Schuppenform übergehenden), scharfspitzigen Nadeln bekleidet, welche eine röthlichgraugrüne Färbung zeigen, die im Winter in eine braunrothe übergeht. Dieser nur in der Jugend schöne Lebensbaum soll nach Angabe Carrière's eine Hybride zwischen Biota orientalis und Juniperus virginiana sein, was sehr fabelhaft klingt und keinen Glauben verdient und wurde in Meaux (Frankreich) aus Samen von B. orientalis erzogen, welche von einem auf dem dortigen Kirchhof stehenden Exemplar geerntet wurden, das ringsum von

männlichen Juniperus virginiana umgeben ist. Sämmtliche 1 m hohe und noch höhere Exemplare des Tübinger botanischen Gartens haben niemals fruktificirt und sind gleichfalls 1879/80 erfroren.

c. Biota orientalis var. filiformis Lodd. (syn. Biota pendula Endl., Thuya filiformis Lodd., Th. pendulata hort., Cupressus pendula Thunb.) erreicht eine Höhe von 2—4 m. Die Aeste sind schlank, mit fadenähnlichen, zuweilen gegabelten, leicht herabhängenden Zweigen von röthlichbrauner Farbe bekleidet und letztere mit hellgrünen, schuppenförmigen, eilanzettlichen, herablaufenden, etwas entfernt stehenden Nadeln versehen. Ist hart und hat auch den strengen Winter 1879/80 bis auf einige erfrorene Zweige gut überdauert.

d. Biota orientalis var. aurea (syn. B. aurea und Th. aurea) Diese sehr ausgezeichnete Varietät wächst dicht pyramidal-kugelförmig, unterscheidet sich durch die goldgelben Spitzen der jungen Zweige und leidet an exponirten Stellen in strengen Wintern.

e. Biota orientalis var. compacta (syn. B. compacta und Thuya compacta) bildet einen dicht geschlossenen, länglich-pyramidalen Busch von 3—4 m Höhe, dessen zahlreiche Zweige sehr fein gegliedert und gleichförmig lebhaft grün sind. Ist vollkommen hart.

f. Biota orientalis var. elegantissima (B. semper-aurea) ist der B. aurea sehr ähnlich, bildet aber spitzig pyramidale Büsche und hat eine noch goldgelbere Färbung, wird leider im Winter sehr roth, erlangt aber mit Beginn des Frühjahrs ihre volle Schönheit wieder.

g. Biota orientalis var. pyramidalis (B. tatarica und B. stricta) hat einen sehr schlanken, schmalen Gipfel mit dicht stehenden, aufwärts strebenden Aesten und Zweigen. Die Zapfen sind etwas grösser und nicht so hackig, wie bei 77.

78. **Chamaecyparis sphaeroidea** *Spach.*, weisse Ceder-Cypresse.

(Siehe Abbildung Nr. 28.)

Syn.: Cupressus thyoides *L.;* Thuya sphaeroidalis *Rich.*

Diese Ceder-Cypresse bildet in den sumpfigen Gegenden von New-Jersey, Maryland, Virginien und Canada bis zu 25 m hoch werdende Bäume von ziemlich sparrigem Wuchs und lockerer, graugrünlicher Belaubung. Alle im Tübinger botanischen Garten

gepflanzten Exemplare siechen dahin und gehen nach und nach ein. Ich glaube, dass diese Cypresse, in Sumpfboden gepflanzt, vortrefflich gedeihen wird, daher Anpflanzungsversuche in dieser Richtung gemacht werden sollten. Gielen, Garteninspektor in Wörlitz sagt: Auf Höhen und auf trockenem Boden angepflanzte Exemplare bleiben strauchartig und haben ein gelbliches und kränkliches Aussehen. — Nadeln vierreihig, dicht dachziegelig gestellt, sehr klein, oval, zugespitzt, auf dem Rücken mit einer durchsichtigen Drüse gezeichnet, hell- bis meergrün. Zapfen kugelig, 4—5 mm lang und breit, bläulichgrau oder braun. Zapfenschuppen 6—8 an der Zahl, schildstielig, vier- oder fünfseitig, in der Mitte mit einer leicht erhabenen, breiten, flachen Spitze versehen. Samen klein, länglich, schmal geflügelt.

Hieher gehören zwei ganz interessante Formen, die von 78 abstammen:

a. Chamaecyparis sphaeroidea var. ericoides Beissn. et Hochst. ist die durch Stecklinge fixirte jugendliche Samenpflanze von 78. Hieher gehören als synonym: Retinispora ericoides Zucc. non hort., Frenela ericoides hort., Chamaecyparis ericoides Carr., Juniperus ericoides Nois., Widdringtonia ericoides Knight, Cupressus ericoides hort. Diese Form bildet einen zierlichen, dicht geschlossenen, steifpyramidalen (säulenartigen) Busch, höchstens 1 m hoch werdend, im Sommer von mattgrüner und im Winter bräunlichrother Färbung, ist im Winter empfindlich und muss mit Tannenreis dicht umsteckt werden. Sämmtliche Exemplare des Tübinger botanischen Gartens sind 1879/80 trotz der Umhüllung erfroren. Die Nadeln sind an den Zweigen ziemlich dicht, zu zwei, drei und oft auch zu vier gegenständig gestellt, flach-linealisch, scharfspitzig, aufrecht-abstehend, ziemlich starr, kaum 6 mm lang, oberseits gewölbt, frischgrün und unterseits mit zwei bläulichen Linien gezeichnet.

b. Chamaecyparis sphaeroidea var. andelyensis Carr. ist zweifellos die fixirte vorgeschrittene Form von var. ericoides. Hieher gehören als synonym: Retinispora leptoclada hort. non Zucc., Chamaecyparis leptoclada Hochst. Diese Form wurde nach Carrière's Angaben 1850 durch Herrn Cauchois, Handelsgärtner in Andelys (Dep. Eure) aus Samen von Ch. sphaeroidea erzogen. Später verkaufte Cauchois diese Samenpflanze nebst Vermehrung an die Herren Henderson in London, welche sie unter dem sonder-

baren Namen R. leptoclada, angeblich aus Japan eingeführt, in den Handel brachten. Diese prachtvolle Cypresse stellt die ausgeprägte Diminutiv-Form der Stammart dar und bildet eine sehr gedrungen wachsende, schmale Pyramide mit steif aufrecht gestellten, schuppenförmigen Zweigen, welche letztere in unregelmässigen Büscheln ringsum angeordnet sind. Wie bei vielen Wachholdern kommen hier Zweigchen mit flach linealen Nadeln neben den schuppenförmigen, flachen Zweigen vor und diese benadelten Zweigchen produciren, wenn sie herausgeschnitten und gesteckt werden, die sogenannte Retinispora ericoides Zucc. Auch diese schöne Form ist im Winter empfindlich und im Tübinger botanischen Garten 1879/80 gleichfalls erfroren. Es ist sehr wahrscheinlich, dass diese zwei Formen a und b gleichfalls feuchten Boden zu gedeihlichem Wachsthum verlangen.

79. **Chamaecyparis Lawsoniana** *Parl.*, californische Cypresse.

(Siehe Abbildung Nr. 29.)

Syn.: Cupressus Lawsoniana *Murr.;* Chamaecyparis Boursierii *Carr.*

Stammt aus Nordcalifornien, wo sie bei der Oregon-Expedition 1855 in den Shasta- und Scots-Thälern entdeckt wurde. Diese wunderbar schöne Cypresse mit ihren vielen prachtvollen Varietäten unter den verschiedensten Benennungen hat sich rasch in allen Gärten Mitteleuropa's als sehr werthvoller Zierbaum eingebürgert und sich auch als durchaus hart bewährt. Merkwürdig war die Erscheinung, dass im Tübinger botanischen Garten in dem strengen Winter 1879/80 einzelne Exemplare von schon ziemlicher Stärke ganz erfroren sind; hingegen andere Exemplare gar nicht Noth gelitten haben. — Nadeln vierreihig, dicht dachziegelig gestellt, an alten Pflanzen oval, graugrün, an jungen lanzettlich, scharf zugespitzt, an den Rändern weisslich punktirt und glänzend dunkelgrün. Zapfen kugelig, 5—10 mm lang und ebenso breit, kurz gestielt, hellbraun. Zapfenschuppen 6—8 an der Zahl, unregelmässig vier- oder fünfseitig, von korkartiger Textur, in der Mitte mit einer breiten, stumpfen Spitze versehen. Samen gelbbräunlich, ohrförmig, schmal geflügelt.

Ich führe hier drei distinkte Varietäten an:

a. Chamaecyparis Lawsoniana var. glauca zeichnet sich durch

ausgeprägte, oberseits stahlblaue, unterseits mattsilberweisse Belaubung der Zweige von prächtigem Aussehen aus.

b. Chamaecyparis Lawsoniana var. pyramidalis ist sofort kenntlich an dem pyramidenfömigen Wuchs.

c. Chamaecyparis Lawsoniana var. nana bleibt zwergartig und wächst kompakt kugelförmig.

80. Chamaecyparis nutkaensis *Spach.*, Sitka-Cypresse.

Syn.: Cupressus nutkaensis *Lamb.*; Thuya excelsa *Bong.*; Chamaecyparis excelsa *Fisch.*; Thuyopsis borealis *Hort.*, Thuyopsis Tchugatskoy *Hort.*

Hat ihre Heimat an der Nordwestküste Amerika's und vorzugsweise am Nootkasunde und auf der Insel Sitka, wird etwa 30 m hoch und ist eine sehr schöne Cypresse von eleganter Belaubung, welche in unseren Parkanlagen allgemeine Verbreitung gefunden und sich durchaus hart bewährt hat und auch während der strengsten Kälte das schöne Grün ihrer Belaubung behält. — Nadeln vierreihig, dachziegelig gestellt, an der Basis breit herablaufend, oval, scharf zugespitzt, glatt, auf dem Rücken convex, auf der oberen Seite glänzend grün, auf der unteren blassgrün, drüsenlos, aber gefurcht. Zapfen kugelig, 8—10 mm lang und breit, graubraun. Zapfenschuppen klein, 4—6 an der Zahl, schildstielig, kreisförmig, oder undeutlich 4—5kantig, in der Mitte mit einer dicken, kegeligen Spitze versehen. Samen flach, ohrförmig und geflügelt.

Man unterscheidet zwei gute Varietäten:

a. Chamaecyparis nutkaensis var. glauca, welche einen mehr gedrungenen Wuchs mit auffallend blaugrüner Belaubung der Zweige zeigt, während 80 einen mehr flattrigen Wuchs hat.

b. Chamacyparis nutkaensis var. pendula hat stark hängende Zweige und Zweigchen von wunderbarer Schönheit.

81. Chamaecyparis pisifera *Siebd. & Zucc.*, Sawara-Cypresse.

Syn.: Retinispora pisifera *Siebd. & Zucc.*

Stammt aus Japan und stellt einen mittelgrossen Baum von etwa 10 m Höhe mit zahlreichen dünnen Aesten dar, welche dicht mit zweireihig gestellten, flachen Zweigen bekleidet sind; die obere Seite der Zweige ist glänzend hellgrün und die untere Seite der-

selben auffallend weiss punktirt, wodurch diese Cypresse sich sofort kennzeichnet und ihre dekorative Schönheit erhöht wird. Sie ist durchaus hart. — Nadeln gegenständig, schuppenförmig, dicht dachziegelig gestellt, ovallanzettlich, auf der Rückseite gekielt, die seitlichen Blättchen von beiden Seiten her zusammengedrückt, kahnförmig, scharf zugespitzt, auf der oberen Seite glänzend hellgrün, auf der unteren Seite auffallend durch einen weissen Ueberzug gezeichnet. Zapfen kugelig, zahlreich, 6—7 mm lang, 5—7 mm breit. Zapfenschuppen 8—12 an der Zahl, schildstielig, an den Rändern etwas gekerbt, in der Mitte mit einer kurzen Spitze versehen. Samen oval mit häutigen, bräunlichen Flügeln versehen.

Man kultivirt zwei ganz distinkte Formen:

a. Chamaecyparis pisifera var. squarrosa Beissn. et Hochst. ist die durch Stecklinge fixirte jugendliche Samenpflanze von 81. Hieher gehören als synonym: Retinispora squarrosa Veitch., Ret. squarrosa Siebd. et Zucc. non hort., Ret. squarrosa glauca, Ret. squarrosa leptoclada, Cham. squarrosa var. Veitchii, Cham. squarrosa Siebd. et Zucc., Ret. leptoclada Zucc., Cupressus squarrosa Laws. Diese Form ist die schönste unter allen sogenannten Retinisporen, wächst sehr rasch, zeichnet sich durch ihr herrliches, silbergraugrünes Colorit und zierlich gedrungenen Bau aus. Sie ist vollkommen hart, behält auch im Winter ihre schöne Färbung und ist daher von hohem Werth für kleinere Hausgärten. Die vor drei Jahren im Tübinger botanischen Garten gepflanzten Exemplare bilden bereits 0,70 bis 1 m hohe, elegante, länglich-kugelige Büsche mit locker überhängenden Zweigchen und haben den extremen Winter 1879/80 ohne allen Schaden gut überdauert. Die Nadeln sind an den Zweigchen ziemlich dicht und gegenständig gestellt, linienförmig, nadelspitzig, mehr weich als starr, kaum stechend, 3—6 mm lang, oberseits blaugrün und unterseits fast silberweiss.

b. Chamaecyparis pisifera var. plumosa in den beiden Färbungen argentea und aurea ist nichts anderes als die fixirte vorgeschrittene Form von squarrosa; denn bei der plumosa Form ist die Regel, dass die Endzweige eine flache und nahezu schuppenförmige Gestalt annehmen und somit den Uebergang in die Stammart 81 deutlich erkennen lassen. Diese sehr schöne Form ist gleichfalls hart; nur zeigt sie sich etwas empfindlich

gegen Sonnenbrand und verlangt daher schattigere Stellung im Garten.

82. **Chamaecyparis obtusa** *Siebd. & Zucc.*, Hinoki-Cypresse.

Syn.: Retinispora obtusa *Siebd. & Zucc.*, Ret. Fusinoki *Zucc.*

Stammt gleichfalls aus Japan, wächst aber nicht so rasch wie 81, zeigt einen gedrungenen Wuchs und hat keinen grossen dekorativen Werth, daher ich die nähere Beschreibung unterlasse. Die zwergigen, bunten und monströsen Varietäten, wie Ch. obtusa var. lycopodioides, filicoides, pygmaea, nana u. s. w. sind am besten zur Bepflanzung von Felspartien geeignet und sind, wenn sie nicht mit dem Messer formirt werden, kaum dekorativ schön zu nennen.

Sämmtliche Arten der Gattung Cupressus, z. B. sempervirens L., torulosa Don., funebris Endl., macrocarpa Hartw., Macnabiana Murr. u. s. w. halten Deutschlands Winter im Freien nicht aus und bleiben daher unerwähnt.

Anmerkung: Die sogenannten Retinispora*)-Arten der Gärten sind alle ohne Ausnahme fixirte Primordialformen von jungen Samenpflanzen der Gattungen Thuya, Biota und Chamaecyparis und ich habe diesen Retinisporen bereits bei den betreffenden Gattungen ihren Platz angewiesen und ihnen passende Namen gegeben, um in diese Namen-Verwirrung einigermassen Klarheit zu bringen und möchte die Herren Handelsgärtner ersuchen, diese Namen in ihren Katalogen einführen zu wollen. — Das Kunststück (wenn ich mich so ausdrücken darf) besteht darin, Stecklinge von solchen jugendlichen, mit noch linienförmigen Nadeln versehenen Samenpflanzen zu entnehmen (keine Gipfel- sondern Seitentriebe), die sehr leicht sich bewurzeln, dann in der Primordialform verharren und zu dichten, gedrungenen Büschen heranwachsen. Es ist anzunehmen, dass die japanesischen Gärtner dieses Kunststück zuerst ausgeführt haben und diese zwergigen Pflanzen zum Theil von Japan aus unter den verschiedensten Namen nach Europa gewandert sind. Merkwürdig ist die Erscheinung, dass diese künstlich fixirten Pflanzenformen (nämlich die sogenannten Retinispora-Arten) wenigstens im Tübinger Garten noch nie fruktificirt haben und dass dieselben sehr kurzlebig sind,

*) In allen Gärtner-Catalogen und selbst in Carrière's Traité general des Conifères liest man fälschlich Retinospora, statt richtig Retinispora. Eine Gattung Retinospora existirt gar nicht und ist botanisch nicht aufgestellt worden. Retinispora ist identisch mit Chamaecyparis Spach.

d. h. sie werden nach wenigen (5—8 Jahren) unansehnlich und gehen dann allmälig ein; sie sind also nur in jugendlichem Alter dekorativ schön und müssen nach einem kürzeren oder längeren Zeitraum (je nach dem Standort) durch Stecklinge verjüngt werden. Vermehrt man diese Retinisporen nicht rechtzeitig durch Stecklinge, so verliert man die Pflanzen.

Dieser Gegenstand bietet ein grosses, allgemeines Interesse und ist noch lange nicht als abgeschlossen zu betrachten. Meine Bitte geht daher dahin, die hier gegebenen Winke zu beachten und selbst zu untersuchen und gefälligst mir die Resultate der Experimente mitzutheilen.

I. **Oxycedrus,** ächte Wachholder.

Nadeln pfriemenförmig, zu dreien quirlständig, abstehend, an der Basis gegliedert oder nicht gegliedert und dann angewachsen herablaufend, oberseits rinnenförmig, unterseits gekielt, ohne Oeldrüsen.

83. **Juniperus drupacea** *Labill.*, Andys-Wachholder.

(Siehe Abbildung Nr. 30.)

Syn.: Arceuthos drupacea *Ant. & Kotschy.*

Dieser Wachholder stellt einen sehr schönen, pyramidalen Baum mittlerer Grösse, etwa 12 m hoch werdend, dar, dessen derbe Zweige mit 3—4 mm breiten, hellgrünen, scharfgespitzten (daher sehr stechenden) 15—20 mm langen, dreizählig gestellten, sehr starren Nadeln bekleidet sind. Er trägt pflaumenartige, 18—25 mm lange, 15—22 mm breite, rothe, mit bläulichem Duft überzogene Beeren und hat sich als vollkommen hart im Klima Deutschlands bewährt und sollte als werthvoller Zierbaum in unseren Parkanlagen weit mehr Verwendung finden, als geschieht: auch ist es auffallend, dass diesem Baum von Seiten unserer Forstleute noch gar keine Beachtung geschenkt worden ist, da sowohl Holz als Beeren vortrefflich sind. In der Neuzeit fand der bekannte Reisende Th. Kotschy*) im Juni 1853 auf der Südlehne des cilicischen Taurus diesen ausgezeichneten Wachholder in grosser Menge und schreibt mir darüber: Die reifen Früchte und die festen, rothbraunen Holzstämme dieses Wachholders finden im cilicischen Taurus allgemeine Benutzung. Die Balken für die mit

*) Ich habe Herrn Kotschy persönlich gut gekannt und von ihm habe ich die Notizen über den Andys-Wachholder erhalten.

Erdterrassen gedeckten Wohnungen sind vorzugsweise von Andysstämmen. Sie werden von Feuchtigkeit wenig angegriffen und vermögen grosse Lasten zu tragen. Die Früchte reifen mit Ende October und werden, sobald das Fleisch vom Steinkern sich wegdrücken lässt, eingesammelt. In den Berggegenden Ciliciens fehlt ein Wintervorrath dieser Früchte in keinem Haus. Sie werden zu Muss ausgesotten der dicke Brei getrocknet und als eine Art Marmelade aufbewahrt, die man unter dem Namen „Andys Bekmes" als Tauschartikel in die Städte herabbringt. Nicht nur die Gebirgsbewohner schätzen diese Früchte, sondern es kommen im Spätherbst ganze Caravanen aus dem Inneren Caramaniens, um die Andys-Früchte zu sammeln und sogleich Muss daraus zu bereiten. Trotz des harzigen Beigeschmackes sind sie süsslich, angenehm riechend und schmackhaft. Die Leute, welche sich im Gebirge zur Herbstzeit mit Jagd oder mit Fällen von Bauholz beschäftigen, geniessen sie gern. Der sehr stechenden Nadeln wegen ist das Besteigen der Bäume sehr erschwert. Die Bäume, die in der Nähe der Dörfer stehen, sind, um die Früchte leichter mit Stöcken abschlagen zu können, stets entgipfelt, damit sie nieder bleiben und ihre Aeste mehr in die Breite ausdehnen. In dieser Verstümmelung liegt die Erklärung, wesshalb die Bäume der bewohnten Berglehnen immer abgestutzt, jene der entlegenen Waldbestände aber, wo keine Früchte gesammelt werden, pyramidal erscheinen. Im Jahre 1862 fand Kotschy diesen Wachholder auf dem Nordabhang des Gisyl Dagh und nennt man ihn hier Mesdeki. Der Gisyl Dagh liegt zwischen Alexandrette und Antiochia in Nordsyrien.

Juniperus macrocarpa Sibth. und J. Oxycedrus L. halten die Winter Deutschlands nicht aus.

84. **Juniperus communis** *L.*, gemeiner Wachholder.

(Siehe Abbildung Nr. 31.)

Ist allgemein bekannt, wächst überall an dürren, unfruchtbaren und steinigen Orten und bildet meist nur einen 0,50 bis 3 m hohen Strauch, zuweilen aber auch, besonders in Wäldern, einen Baum, der nicht selten eine Höhe von 15 m und darüber erreicht. Auf einem fruchttragenden Exemplare findet man immer dreierlei Beeren, nämlich heurige, noch ganz kleine, grosse grüne vom vorigen Jahre und reife oder schwarze von zwei Jahren.

Durch die Cultur sind verschiedene Formen und Varietäten erzeugt worden, welche eine grosse Zierde unserer Gärten und vollkommen hart sind. Ich führe folgende bemerkenswerthe Formen an:

a. Juniperus communis var. cracovica ist sehr raschwüchsig, mit derben Aesten, Zweigen und Nadeln und bildet frei stehend einen stattlichen, pyramidalen Baum von 15 m Höhe, dessen Aeste wagrecht sich ausbreiten.

b. Juniperus communis var. suecica, Schwedischer Wachholder (syn.: J. communis fastigiata, J. suecica Mill., J. hispanica Booth., J. comm. arborescens) ist dem vorigen im Wuchs ähnlich, unterscheidet sich aber auf den ersten Blick durch weit zartere Aeste, Zweige und Nadeln und wächst schlanker heran mit mehr hängenden Aesten und Zweigen.

c. Juniperus communis var. hibernica (J. stricta und pyramidalis), Irländischer Wachholder, bildet reizend schöne, pyramidale Säulen mit durchaus aufrechten Aesten und Zweigen und macht, frei stehend, grossen Effekt.

d. Juniperus communis var. compressa ist eine wunderbar schöne Zwergform des irländischen Wachholders und bildet sehr dicht geschlossene Säulchen von etwa 0,80 bis 1 m Höhe und ist zur Schmückung von Felspartieen sehr zu empfehlen.

e. Juniperus communis var. hemisphaerica (J. hemisphaerica Presl., J. comm. echinoformis, J. Oxycedrus echinoformis) stammt aus den oberen Regionen des Aetna (Sicilien) und ist fälschlich als gute Art beschrieben worden. Dieser Wachholder bildet dicht geschlossene Halbkugeln von kaum 0,30 m Höhe bei einem Durchmesser von etwa 0,50 m und ist gleichfalls zur Schmückung von Felspartieen zu empfehlen.

f. Juniperus communis var. oblonga pendula (J. oblonga Biebrst.) stammt aus dem südwestlichen Russland und ist gleichfalls fälschlich als gute Art beschrieben worden. Dieser Wachholder stellt einen sich weit ausbreitenden, vielstämmigen Strauch mit durchaus überhängenden dünnen Aesten und Zweigen dar, welche letztere mit entfernt dreizählig gestellten, schmalen, länglichen Nadeln bekleidet sind. Ist eine malerische Zierde ersten Ranges in unseren Gärten.

85. Juniperus nana *W.* (J. alpina *Gaud.*, J. canadensis *Lodd.*, J. depressa *Stev.*, J. davurica *Hort.*), **Alpen- oder Zwerg-Wachholder**

der deutschen Alpen, ist eine hübsche, niederliegende Art von gedrungenem Wuchse und unterscheidet sich leicht von 84 durch breit-lineale und stumpf zugespitzte, unterseits stumpf gekielte, tiefgrüne, oberseits schimmelgrünviolette, hellgrün berandete Nadeln. Ist für Alpen- und Felspartieen sehr verwendbar.

86. Juniperus rigida *Siebd. & Zucc.*, **starrer Wachholder**

aus Japan, ist sehr raschwüchsig und stellt einen kleinen Baum von 3—6 m Höhe mit ausgebreiteten Aesten und malerisch überhängenden gelblichen Zweigen dar, welche letztere mit entfernt dreizählig gestellten, sehr starren, 15—28 mm langen, 1 mm breiten, leicht gekielten und hellgrünen Nadeln bekleidet sind. Die Japanesen nennen diesen schönen Wachholder „Moro“ oder „Sonoro“ wegen seiner hängenden Aeste. Ist vollkommen hart.

II. Sabina, Sevenbäume, Sadebäume.

Nadeln schuppenförmig, seltener kurz pfriemenförmig, oft zweigestaltig, meist gegenständig, seltener zu dreien quirlständig, angewachsen herablaufend, meist auf dem Rücken mit einer Oeldrüse versehen.

87. Juniperus squamata *Don.*, **Himalaya-Wachholder.**

Syn.: **Juniperus dumosa** *Wall.*, **J. butanensis** *Wendrth.*

Stammt vom Himalaya und bildet einen sehr ästigen, niedergestreckten Strauch von kaum 1 m Höhe; zuweilen bildet er eigenthümliche Bäumchen, deren Krone sich tafelförmig ausbreitet, während die Endzweige wieder bis auf die Erde herabsteigen. Im Tübinger botanischen Garten steht ein Prachtexemplar, eine Bodenfläche von 2 qm bedeckend, ist jetzt 26 Jahre alt und vollkommen hart. Nadeln zu dreien gegenständig, sechsreihig gestellt, lanzettlich, stachelspitzig, glatt, etwas einwärts gebogen, wenig abstehend, oberseits weisslichgrün, unterseits glänzend grün, 3—6 mm lang, 1 mm breit. Beeren ovallänglich, 7—10 mm lang, $3^1/_2$—4 mm breit, unreif grün, reif olivenbraun, mit einem weisslichen Duft

bedeckt, einsamig. — Juniperus recurva Hamilt. hält im Tübinger botanischen Garten nicht aus. Im Marburger botanischen Garten sind mehrere 2 m hohe, sehr breite Exemplare im Winter 1871/72 ganz erfroren, nachdem sie sechs Jahre ohne Schutz ausgehalten hatten.

88. **Juniperus Sabina** *L.*, ächter Sevenstrauch, Sadebaum.

(Siehe Abbildung Nr. 32.)

Syn.: Sabina officinalis *Garcke*, J. davurica *Pall.?*

Wächst wild an schattigen, felsigen Orten in den Alpengegenden des mittleren Europa's, auch im Orient, Sibirien und Nordamerika, stellt einen niedrigen, vielästigen Strauch dar, welcher jedoch mitunter 2,50 m hoch wird. Die Nebenstämme und Hauptäste sind meist niedergestreckt oder ausgebreitet und die Zweige aufgerichtet, zusammengedrängt, stark und dicht verzweigt, schweifig-buschig. Die Nadeln sind stets angedrückt-schuppenförmig, sehr selten an jungen Trieben pfriemenförmig und halb abstehend. Beeren rundlich-eiförmig, 6—8 mm lang, 5—6 mm breit, meist zwei- oder ein-, selten drei- bis viersamig. Dieser Sevenstrauch ist in den Gärten sehr bekannt und in manchen Gegenden ist die Anpflanzung in öffentlichen Parkanlagen verboten, weil ein Absud der Zweige häufig als Mittel zur Abtreibung der Leibesfrucht benutzt wird.

Man unterscheidet folgende vier charakteristische Formen:

a. Juniperus Sabina var. repens Nutt. (syn. J. prostrata Pers., J. caesia Carr., J. repens Nutt., J. hudsonica Lodd., J. horizontalis Mill.) Diese Form, aus Nordamerika stammend, bildet einen ganz nieder bleibenden Strauch mit weitschweifigen, kriechenden Aesten und kurzen, feinen, aufrechten Zweigchen, welche letztere im Frühjahr eine schöne blaugrüne Färbung tragen. Im botanischen Garten zu Schöneberg bei Berlin steht ein Exemplar, das 4 qm Bodenfläche bei einer Erhebung vom Boden von nur 0,20 bis 0,30 m bedeckt. Ist durchaus unempfindlich gegen Kälte.

b. Juniperus Sabina var. humilis Hook. (J. Sabina nana, J. Sabina cupressifolia, J. Sabina elegans) diese ausgezeichnete Varietät hat vollkommen niederliegende Aeste und derbe aufwärts strebende Zweige, welche letztere zuweilen mit weisslich punktirten, pfriemlichen Nadeln bekleidet sind. Ist sehr empfehlenswerth.

c. Juniperus Sabina var. tamariscifolia (J. sabinoides Griseb., J. hispanica Mill.) stammt aus Spanien und stellt einen kleinen, dicht bezweigten Baum von 2—3 m Höhe dar, welcher sich von 88 durch meist pfriemenförmige, halb abstehende Nadeln und baumartigen Wuchs auffallend unterscheidet.

d. Juniperus Sabina var. erecta stammt aus Holland und ist im Wuchs ziemlich aufrecht mit dunkelgrüner Belaubung.

89. **Juniperus excelsa** *Biebrst.*, ausgezeichneter Sevenbaum.

Syn.: J. Olivieri *Carr.*, J. Sabina var. taurica *Pall.*

Hat seine Heimat auf den Inseln des griechischen Archipels, in Syrien, Armenien und Georgien. Auf den taurischen Alpen „Bulgar Dagh" wurde diese Art von Kotschy 1853 gesammelt, welcher Folgendes darüber angibt: „Selten in einer Höhe von 600—1100 m; häufiger in Lärchenwäldern, gemein in einer Höhe von 1800 m." Bei den Türken heisst dieser Sevenbaum „Bosch Arditsch" und bildet in unseren Parkanlagen (nicht häufig vertreten) magere schlanke Pyramiden von 3—4 m Höhe, deren Stamm mit zahlreichen, kurzen, kompakten, gegen die Enden nach aufwärts gekrümmten Aesten besetzt ist. Die Zweige sind rund, steif und dicht mit graugrünen, weiss punktirten, sehr kurzen Nadeln bekleidet. An den richtigen Ort gestellt, macht dieser Sevenbaum grossen Effekt. Zapfen kugelrund, 9—12 mm lang und ebenso breit, jung graugrün, reif schwärzlich, weisslich-grau beduftet.

Durch Cultur sind zwei wohl unterscheidbare Formen entstanden:

a. Juniperus excelsa var. nana bildet einen dichten Zwergbusch.

b. Juniperus excelsa var. pyramidalis (J. excelsa var. stricta) bildet locker geschlossene Säulen mit durchaus aufwärts gerichteten Aesten und Zweigen von grosser Schönheit.

90. **Juniperus foetidissima** *W.*, stinkender Sevenstrauch.

Kommt in Armenien zwischen Tiflis und Erivan und an westlichen, abschüssigen, trockenen Stellen bei dem Dorfe Jalgiisdam Karabach (Hohenacker) vor. Kotschy fand diese Art auf

den taurischen Alpen „Bulgar Dagh“ und bemerkt Folgendes über ihr Vorkommen: „Auf den Jochen des Hadschin in einer Höhe von 1400 m, selten in einer Höhe von 1600 m, in dem Thal „Agatsch Kisse“ häufiger untermischt mit Juniperus excelsa. Cedrus Libani bis zu einer Höhe von 1800 m steigend.“ Dieser Sevenstrauch heisst bei den Türken „Selvi Ardytsch“ und ist, obgleich er so hart als 89 ist, in unseren Gärten noch nicht eingeführt worden. Selbst in England habe ich 1863 diese Art, welche sich von 89 durch gedrungenen Wuchs wesentlich unterscheidet, nicht in Cultur gesehen. Die Aeste sind abstehend oder abwärts geneigt und ihre vierseitigen Zweige mit dicht dachziegelig anliegenden, schuppenförmigen, hellgrünen Nadeln bekleidet. Beeren fast kugelrund, bräunlich purpurroth, meist 1—2samig.

Juniperus procera Hochst. (J. Lasdeliana Laws.) aus Abyssinien hält Deutschlands Winter im Freien nicht aus.

91. **Juniperus phoenicea** *L.*, phönicischer Sevenstrauch.

Syn.: J. tetragona *Mnch.*, J. bacciformis *Carr.*, J. Lycia *L.*, J. turbinata Guss.

Kommt in Südeuropa und im Orient vor und stellt einen kleinen Baum oder grossen Strauch von 3—6 m Höhe dar, dessen Stamm und Aeste mit einer braunen Rinde bekleidet sind. Die Aeste sind rundlich und mit ziemlich vielen Zweigen besetzt. welche letztere meist dicht dachziegelig anliegende, schuppenförmige, zuweilen auch untermischt dreizählige Nadeln von tiefgrüner Färbung tragen. Beeren unregelmässig kugelförmig, in der Grösse variirend, 8—14 mm lang und ebenso breit, glänzend blassgelblichbraun, 3—6 samig. Diese Art ist selten in den Gärten zu finden. Im Tübinger botanischen Garten steht seit 25 Jahren ein schönes Exemplar von etwa 4 m Höhe, das alljährlich reichlich Beerenzapfen trägt. — Juniperus phoenicea var. filicaulis Carr. (J. Myosuros), diese interressante Form hat fadenähnliche, hängende Zweige (ähnlich wie bei Biota orientalis filiformis), welche mit dreizähligen, fast abstehenden Nadeln besetzt sind; sie wurde durch M. A. Sénéclauze aus Samen von J. phoenicea erzogen und ist sehr selten in unseren Gärten zu finden.

92. **Juniperus thurifera** *L.*, Weihrauch-Sevenstrauch.

Syn.: J. hispanica *Lam. non Mill.*, J. sabinoides *Endl. non Griseb.*, J. Bonatiana *Vis.*, J. cinerea *Carr.*, J. oophora *Kze.*

Kommt in Spanien, Portugal und Algerien vor und stellt einen sehr hübschen, pyramidenförmig wachsenden Baum dar, welcher eine Höhe bis zu 12 m erreicht. Er sieht einer Cypresse sehr ähnlich und trägt durchweg dachziegelig vierreihig gestellte, sehr kleine, schuppenförmige, auf dem Rücken drüsenlose, scharf zugespitzte, meergrüne Nadeln. Beeren fast kugelrund, 7—11 mm lang und ebenso breit, bläulichbraun, meist 3—2- oder selten 4samig. Im Marburger botanischen Garten steht seit 15 Jahren ein jetzt 5 m hohes Exemplar, das sich als vollkommen hart bewährt hat. Diese Art ist sehr selten in unseren Gärten ächt zu finden.

93. **Juniperus chinensis** *L.*, chinesischer Sevenstrauch.

Syn.: J. barbadensis *Thunb.*, J. dimorpha *Roxb.*, J. cernua *Roxb.*, J. Reevesiana *Hort.*, J. flagelliformis *Hort.*, J. Thunbergii *Hook. & Arn.*, J. Struthiacea *Knight.*, J. religiosa *Royle?*

Dieser Sevenstrauch hat seine Heimat in China und Japan und wurde auch in den gemässigten Regionen des Himalaya gefunden; er bildet schöne hochstrebende Pyramiden von 5—7 m Höhe, welche mit schlanken, ausgebreiteten, überhängenden Zweigen von ganz hellgrüner Färbung bekleidet sind. Diese Art ist sofort erkennbar an den zweierlei Nadeln, die einen sind pfriemenförmig, zu zwei oder drei gegenständig, oberseits blau- oder schimmelgrün, 6—12 mm lang und die anderen (oberen) sind durchweg dicht dachziegelig gestellt, schuppenförmig. Beeren verschiedengestaltig, rund oder eiförmig, 5—7 mm lang, 6—7 mm breit, bald 8—11 mm lang und 7—10 mm breit, grünroth, mit weissem Duft bedeckt, 2—3, selten 4—5- und noch seltener nur 1samig. Im Tübinger botanischen Garten stehen schöne Exemplare, welche vollkommen hart gegen Winterkälte sich gezeigt haben.

Eine auffallende Zwergform ist:

a. Juniperus chinensis var. nana Hochst. (syn. Juniperus japonica Carr., J. procumbens Siebd.) Diese Form bildet einen kleinen dicht verzweigten Strauch von höchstens 2 m Höhe, mit an den Enden häufig hängenden Aesten; die jungen Zweige sind kurz, steif und tragen zweierlei Nadeln, die unteren stehen zu

drei gegenständig, abstehend, sind scharfspitzig, oberseits gefurcht, mit zwei weissen Linien gezeichnet, unterseits konvex, kaum gekielt und hellgrün; die oberen Nadeln verschmelzen in dicht dachziegelig angedrückte Schuppen. Ist hart und zur Anpflanzung empfehlenswerth.

94. **Juniperus virginiana** *L.*, virginischer Sevenbaum.

(Siehe Abbildung Nr. 38.)

Syn.: J. caroliniana *Duroi*, J. arborescens *Mnch.*, J. Schollii *hort.*, J. tripartita *hort.*

Erreicht in Nordamerika eine Höhe von 10—12 m und wird bei uns sehr häufig als Zierbaum in Parkanlagen angetroffen. Das unter dem Namen „rothes Cedernholz" bekannte Holz wird seiner Stärke und Dauerhaftigkeit wegen zu allen möglichen technischen Zwecken, hauptsächlich aber zu Cigarrenkistchen und zur Umhüllung der Bleistifte verwendet. Der bekannte Bleistiftfabrikant Faber zu Stein bei Nürnberg gebraucht jährlich etwa 7000 Ctr. dieses Holzes und hat in der Neuzeit ganze Wälder dieses Baumes angelegt, um das Holz zur Umhüllung seiner Bleistifte selbst zu produciren. — Nadeln meist gegenständig, an den älteren Zweigen vierreihig gestellt, an den jungen Trieben dreireihig und abstehend, sonst schuppenförmig, dachziegelig, locker anliegend, länglich-oval, scharf zugespitzt, mit einer Oeldrüse auf der Rückseite, blass- oder dunkelgrün. Beeren klein, kugelig-eiförmig, meist 5—7 mm lang, 3—4 mm breit, glatt oder leicht genabelt, dunkelpurpurn und bläulich bereift, 1—2samig. Der virginische Sevenbaum oder die rothe Ceder der Amerikaner variirt mannigfaltig nach Grösse, sowie nach Form und Färbung der Zweige und Nadeln.

Ich führe folgende leicht zu unterscheidende Varietäten auf:

a. Juniperus virginiana var. glauca unterscheidet sich auf den ersten Blick durch die hübsche blau- oder graugrüne Färbung der Zweige.

b. Juniperus virginiana var. argentea (J. argentea und J. cinerascens, J. plumosa argentea) erscheint als sehr effektvoll durch die ausgesprochene silbergraue Färbung der Zweige und bleibt weit kleiner als die Varietät a.

c. Juniperus virginiana var. pendula (J. Chamberlaynii) trägt entfernter stehende Aeste mit hängenden Zweigen von dunkelgrüner Färbung.

d. Juniperus virginiana var. pyramidalis ist sehr raschwüchsig und bildet dicht geschlossene Pyramiden (ähnlich einer Pappel), die in günstigen Bodenverhältnissen 10 m Höhe erreichen. Diese Varietät ist noch selten in den Parkanlagen vertreten und verdient als Zierbaum ersten Ranges allseitige Verbreitung.

e. Juniperus virginiana var. humilis (J. virg. dumosa) bildet einen niederbleibenden rundlichen kompakten Busch von kaum 1 m Höhe mit durchaus kurzen, pfriemlichen Nadeln. Ich vermuthe, dass diese Form eine fixirte Sämlingsform von 94 ist. Ich werde Versuche anstellen.

f. Juniperus virginiana var. elegantissima bildet eine schöne Pyramide mit durchaus goldgelben Spitzen der jungen Zweige und stellt sich als ebenbürtig an die Seite der Biota aurea.

Noch andere Formen von Juniperus virginiana sind:

J. Gossainthanea, J. Bedfordiana, J. Barbadensis u. s. w., die im Süden von Nordamerika bis Mexiko vorkommen und als empfindlich in unserem Klima sich gezeigt haben und daher werthlos sind.

Juniperus sphaerica Lindl. (J. Fortunei v. Houtte) aus Nordchina, bildet angeblich eine schöne, lebhaft grüne Pyramide mit starken Nadeln. Ich kenne diese Art nicht aus eigener Anschauung. — Juniperus occidentalis Hook (syn: J. californica Carr., J. Hermanni Pers., J. dealbata hort., J. andina Nutt., J. pyriformis Lindl.) bewohnt den Nordwesten Amerika's. Das im Tübinger botanischen Garten befindliche Exemplar gedeiht schlecht und ich glaube, dass dieser Sevenstrauch als Zierbaum keinen Eingang in unseren Gärten finden wird und stehe daher von einer näheren Beschreibung ab.

Taxaceae, Eiben.

Diese Familie umfasst meist schon durch ihren Habitus charakteristische Gattungen, welche als sehr werthvolle Schmuckpflanzen unserer Gärten und grosser Parkanlagen bekannt sind und sich durch kräftige Färbung der Belaubung auszeichnen.

Weitaus die Mehrzahl der Arten dieser Familie verlangen als Sprösslinge milderer Klimate Durchwinterung im Gewächshaus bei einer Temperatur von + 1—8° R., bieten aber mit wenigen

Ausnahmen keine besonderen Schwierigkeiten für die Cultur, welche ganz die gleiche, wie die der schon besprochenen Familien ist, nur mit dem kleinen Unterschied, dass die Eiben stärkere Bewässerung und Schatten lieben.

Die Vermehrung geschieht auch hier am besten durch Samen, der gleich nach der Reife und schon im Herbste gesät werden muss; denn die Frühjahrs- oder Sommersaat keimt erst im nächsten Jahre. Da jedoch von den meisten Arten nicht so leicht Original-Samen zu beziehen sind, so wird die Vermehrung meist durch Stecklingszucht bewerkstelligt, welche gerade so, wie bei den Cupressaceae ausgeübt wird.

Die Arten der Gattungen Taxus, Cephalotaxus und Caryotaxus zeichnen sich durch ihre lebhaft- bis tiefdunkelgrüne Belaubung und durch meist dicht gedrungenen Wuchs aus und werden wegen dieser Eigenschaften als immergrüne Zierpflanzen ersten Ranges in den Gärten häufig kultivirt, um so mehr, da diese Pflanzen nicht unbedingt einen freien, sonnigen Standort verlangen, sondern sehr gut, ja oft weit besser an schattigen Stellen und selbst unter grossen Bäumen gedeihen.

Als Unterlage zur Veredlung der verschiedenen Arten wählt man Taxus baccata.

Endlich der Ginkgobaum verdient seines eigenthümlichen Aeusseren wegen mit Recht einen Platz in den Parkanlagen; den meisten Effekt macht er, einzeln stehend, auf Rasenplätzen. Er verlangt einen frischen, nicht nassen, aus Sand, Lehm und Humus bestehenden Boden und erträgt unser Klima sehr gut. Die Anzucht geschieht durch Samen, die man aus dem südlichen Europa bezieht und im Herbst einzeln in Töpfe aussät. Die Saattöpfe werden bis zum Frühjahr an einem frostfreien und vor Mäusen geschützten Orte überwintert und dann zum Keimen halbwarm gestellt. Die jungen Sämlinge werden dann im zweiten Jahre ins freie Land ausgepflanzt und wiederholt verschult, um wurzelreiche Exemplare zu erzielen. Stecklinge geben krüppelhafte Exemplare, die selten einen Gipfel bilden.

95. **Taxus baccata** *L.*, gemeiner Eibenbaum.

(Siehe Abbildung Nr. 34.)

Gehört unstreitig zu den ältesten Bäumen unserer Heimat, der in wildem Zustande seinem Untergang entgegenzugehen scheint,

und ist überhaupt als Ueberbleibsel unserer deutschen Urwälder anzusehen, der durch die Forstbewirthschaftung, weil sich der Baum nicht so leicht vermehrt und langsam wächst, immer mehr verdrängt wird. Zum Glück ist der Eibenbaum aber durch ganz Europa als sehr beliebtes Ziergehölz in den Gärten kultivirt und wird somit nicht verdrängt werden. Er erreicht bei einem sehr langsamen Wachsthum — das man auf Jahrtausende berechnet — eine Höhe bis zu 20 m mit einem Stammdurchmesser von 1 m; er kommt jedoch weit häufiger als Busch vor, der besonders seiner gedrängten Zweige wegen sich gut zur Verdeckung von Mauern u. s. w. eignet und in früherer Zeit sehr häufig zur Bildung von Hecken benützt wurde; man schnitt aber auch aus ihm, wie aus dem Buchsbaum, beliebige wunderliche Figuren. In der Nähe des botanischen Gartens in Wien steht ein Eibenbaum von 12 m Höhe und einem Stammumfang von 4 m, dessen Alter auf mehr als 1000 Jahre geschätzt wird; ebenso steht im botanischen Garten in Frankfurt a. M. ein fast ebenso stattlicher Eibenbaum. England ist aber hauptsächlich das Land, wo an den verschiedensten Orten wahre Riesenexemplare von ehrwürdigem Alter stehen, z. B. die berühmten Eibenbäume der alten Abtei Fountaine bei Rippon in Yorkshire sind über 1200 Jahre alt; der Kirchhof zu Crowhurst in der Grafenschaft Surrey beherbergt Eiben, deren Alter man auf 1400 Jahre schätzt und auf dem Kirchhof zu Braburn in Kent steht ein Exemplar, das über 4000 Jahre alt sein soll. In England und Schottland war der Eibenbaum früher sehr häufig, indem sein Holz vor der Einführung der Feuerwaffen besonders zur Verfertigung von Bogen sehr gesucht war.

Das Eibenholz ist seiner Schwere, Zähigkeit und Dauerhaftigkeit wegen bei den verschiedensten Technikern sehr gesucht und wird theuer bezahlt. Schwarz gebeizt ist es dem Ebenholz ähnlich (deutsches Ebenholz). Der Eibenbaum gehört zu den scharf wirkenden Pflanzen. Die rothen Beeren (die saftigen Becher des Samenkorns) werden von den Kindern ohne grossen Nachtheil gegessen*); die Blätter aber wirken heftig und selbst tödlich, wie schon Plinius und Dioskorides bemerken und ihn daher einen Baum des Todes nannten. — Blätter**) wechselständig, zweiseitswendig, ganz kurz

*) Der mässige Genuss dieser sogenannten rothen Beeren bewirkt jedoch sofort Durchfall. Kommt auch mit gelben Beeren (T. baccata fructa luteo) vor.

**) Ich gebrauche von nun an den Ausdruck „Blätter" statt „Nadeln".

gestielt, lineal, stachelspitzig, starr, 18—28 mm lang, $1^1/_2$—$2^1/_2$ mm breit, oberseits mit erhabener Mittelrippe, unterseits matthellgrün. Frucht 8—11 mm lang, 9—12 mm breit; Becher fleischig, roth; das Nüsschen olivenbraun, 6—7 mm lang und 4—$4^1/_2$ mm breit.

Durch die Cultur sind zahlreiche Varietäten entstanden, die sich auf den Wuchs, Stellung der Aeste und Zweige und Färbung der Blätter beziehen und daher oft sehr auffallende Unterschiede unter einander zeigen. Ich führe folgende bemerkenswerthe Varietäten auf:

a. Taxus baccata var. argentea (T. bacc. argenteo-variegata, T. b. fol. argenteis, T. marginata, T. Dovastoni variegata) bildet ausgebreitete Büsche mit silberweissgestreiften oder weissberandeten Blättern, welche aber nur an den frischen Frühjahrstrieben diese Färbung zeigen und später grün werden.

b. Taxus baccata var. aurea (T. b. aurea-variegata) bildet ebenfalls mehr oder weniger ausgebreitete Büsche mit goldgelbgestreiften oder gelb berandeten Blättern, welche aber auch nur an den frischen Jahrestrieben diese Färbung zeigen und später grün werden.

c. Taxus baccata var. elegantissima (T. b. superba, T. b. Elvastonensis aurea) ist der vorigen b ähnlich, aber die jungen Blätter sind ganz goldgelb (nicht gestreift) und gehen gleichfalls später ins Grüne über.

d. Taxus baccata var. cuspidata ist eine Gartenform aus Japan und bildet einen grossen, schönen pyramidalen Busch bis zu 4 m Höhe mit zahlreichen, sich ausbreitenden, etwas aufsteigenden Aesten und ziemlich scharfkantigen Zweigen, welche Kanten von der weit herablaufenden Basis der Blätter herrühren. Die Blätter sind lineal, mehr oder weniger aufwärts gekrümmt, plötzlich zugespitzt, in eine kurze, schwärzliche, steife Stachelspitze ausgehend, 18—33 mm lang, $2^2/_3$—3 mm breit, tief glänzend grün und unterseits blassgelblichgrün.

e. Taxus baccata var. Dovastoni (T. pendula, T. Dovastoni, T. umbraculifera, T. gracilis pendula) diese Varietät unterscheidet sich von der Hauptart durch breitere, fast zweireihige, steifere und hängende Zweige. Kommt auch panaschirt vor (T. Dovastoni aureo-variegata).

f. Taxus baccata var. erecta (T. pyramidalis, T. Crowderi, T. erecta, T. stricta) stellt einen dicht aufrecht wachsenden,

raschwüchsigen Baum dar mit schmäleren, kürzeren und lebhaft grünen Blättern.

g. Taxus baccata var. hibernica (T. fastigiata Lindl., T. hibernica Hook, fälschlich auch T. pyramidalis genannt) irländische Eibe, bildet schöne, dicht geschlossene Säulen von 5—8 m Höhe mit breiten, längeren und dunkelgrünen Blättern. Diese Varietät kommt auch mit goldgelben Zweigspitzen (T. hibernica aurea) vor. Die im Tübinger botanischen Garten vorhandenen, zum Theil stattlichen Exemplare der irländischen Eibe sind im Winter 1879/80 ganz erfroren.

h. Taxus baccata var. cheshuntensis ist eine niedliche Varietät von ziemlich pyramidalem Wuchs mit hellglänzend grünen Blättern, welche von William Paul in der Cheshunt-Baumschule aus Samen der irländischen Eibe erzogen wurde.

i. Taxus baccata var. Jacksonii (T. recurvata Laws.) ist eine Varietät mit etwas hängenden Zweigen und breiten, hellgrünen, mehr oder weniger bogenförmig gekrümmten Blättern, welche in England unter dem Namen „Jackson's Weeping Yew“ bekannt ist.

k. Taxus baccata var. glauca (T. b. subglaucescens); die Blätter sind auffallend bläulichgrün (T. Nedpath Castle).

l. Taxus baccata var. horizontalis (T. disticha Wdrth., T. horizontalis); der Mitteltrieb strebt aufwärts und ist mit wagrecht abstehenden, etwas nach unten gebogenen Seitentrieben bekleidet.

m. Taxus baccata var. nana (T. Foxii) ein sehr nieder bleibender Zwergbusch mit kleinen Blättern.

n. Taxus baccata var. empetrifolia eine Zwergform mit noch kleineren Blättern als bei m.

o. Taxus baccata var. monstrosa (T. sparsifolia, T. monstrosa) stellt gleichfalls einen zwergartigen Strauch mit schraubenförmig rings um die Zweige gestellten Blättern.

p. Taxus baccata var. Washingtonii soll angeblich eine goldgelbe Varietät sein, welche das ganze Jahr hindurch die goldgelbe Färbung der Blätter beibehält. Ich kenne diese Varietät nicht aus eigener Anschauung.

96. **Taxus canadensis** *W.*, canadische Eibe

aus Nordamerika, wo sie vorzugsweise in Canada, Maryland, sowie auch an schattigen, felsigen Stellen dem Columbia-Flusse entlang vorkommt, ist nicht häufig ächt in unseren Gärten zu finden und viele Botaniker halten sie nur für eine Varietät von 95. Diese Eibe trägt fast zweizeilig gestellte, schmal-lineale, meist etwas gekrümmte, fein gespitzte, oberseits glänzend grüne, unterseits rostfarbene Blätter, bleibt weit kleiner als 95 und unterscheidet sich nach dem Aeusseren leicht durch die röthlichbraune Färbung sowohl der Blätter als der Rinde.

97. **Taxus parvifolia** *Wendrth.*, kleinblätterige Eibe.

(Siehe Abbildung Nr. 85.)

Syn.: Taxus baccata adpressa, T. tardiva *Laws.*, T. adpressa, T. brevifolia; Cepalotaxus tardiva *Siebd.*; Cephalotaxus adpressa; T. b. microphylla *Jacques.*

Diese Eibe stammt aus Japan und bildet einen breiten Busch mit zierlichen, zweizeilig gestellten, an beiden Enden stumpfen, kurz zugespitzten 6—10 mm langen und etwa 3—4 mm breiten Blättern von grosser Schönheit. Eine aufrechter wachsende Form mit ausgesprochenem Gipfeltrieb ist Taxus parvifolia var. erecta (T. adpressa var. stricta, T. adpressa fastigiata).

98. **Cephalotaxus drupacea** *Siebd. & Zucc.*, steinfrüchtige Kopfeibe.

Syn.: Cephalotaxus coriacea *hort.*; Taxus coriacea *Knight*, T. japonica *Hook.*; Podocarpus drupacea *hort.*; Cephalotaxus Fortunei foemina *hort.*

Ihr Vaterland ist China und Japan. Diese Kopfeibe ist nur in jugendlichen Exemplaren schön und bildet mit der Zeit ein unförmliches, kopfloses Gebüsch, wenn man nicht die überall aus dem Stamm hervorkommenden Seitenköpfe rechtzeitig unterdrückt. Die im Tübinger botanischen Garten schon vor vielen Jahren gepflanzten Exemplare sind in dem kalten Winter 1879/80 sämmtlich erfroren. Sie bildet bei uns nur einen Busch mit quirlig gestellten, aufsteigenden Aesten; die Zweige sind zahlreich, flach und zweireihig wechselständig gestellt, welche mit undeutlich zweireihig angeordneten, linealen, leicht gekrümmten oder fast sichelförmigen, kurz zugespitzten (Spitze gelblichroth), oberseits tiefglänzend grünen,

unterseits weisslich meergrün linirten, 20—45 mm langen und etwa 3—4 mm breiten Blättern bekleidet sind. Frucht braunroth, 22—30 mm lang und 14—18 mm breit.

99. **Cephalotaxus pedunculata** *Siebd. & Zucc.*, gestielte Kopfeibe.

Syn.: Taxus Harringtonia *Forb.*, T. Inukaya *Knight.*

Ihr Vaterland ist Japan. Diese Kopfeibe wächst rascher und höher als 98, muss aber gleichfalls von den vielen Seitentrieben befreit werden, wenn sie schön werden soll, und zeigt eine merkwürdige Achsendrehung der jungen Gipfeltriebe. Sie bildet einen mehr baumartigen Strauch mit zahlreichen, quirlig gestellten, sich ausbreitenden Aesten. Die Zweige sind in zwei Reihen und meist gegenständig gestellt, welche mit wechselständigen, fast zweireihig gestellten, lineal-sichelförmigen, scharf zugespitzten, oberseits hellglänzend grünen und mit einem geraden, hervorstehenden Nerven, unterseits mit zwei weisslich meergrünen Bändern gezeichneten, 5—7 cm langen und 4 mm breiten Blättern bekleidet sind. — Eine sehr schöne Form ist: Cephalotaxus pendunculata var. fastigiata Carr. (syn. Podocarpus Koraiana Siebd., Ceph. Koraiana hort., Podocarpus macrophylla hort. non Don., Pod. Maki Siebd.); sie wächst in breiten Säulen mit ruthenförmigen, aufrechten Aesten und 3—6 cm langen und ungefähr 3—4 mm breiten, dunkelglänzend grünen Blättern empor und ist als schöne Zierde unserer Gärten empfehlenswerth. Leider hat diese Kopfeibe mit ihrer pyramidalen Form in dem strengen Winter 1879/80 sich nicht als hart bewährt.

100. **Cephalotaxus Fortunei** *Hook.*, Fortune's Kopfeibe.

Stammt aus Nordchina und ist die schönste Art mit glänzend grünen, 4—7 cm langen und 4 mm breiten Blättern. Diese dekorativ sehr feine Kopfeibe kann aber nur in ganz milden Gegenden und an geschützten und zwar mehr schattigen Standorten*) mit Erfolg gepflanzt werden; denn alle im Tübinger botanischen Garten vor vielen Jahren wiederholt gepflanzten Exemplare sind trotz Umhüllung während des Winters regelmässig erfroren.

*) An sonnigen Standorten bleichen die schönen Blätter und verlieren ihren Glanz.

101. **Caryotaxus***) **nucifera** *Zucc.*, japanesische Nusseibe.

Syn.: Torreya nucifera *Siebd. & Zucc.;* Taxus nucifera *Kaempf.*

Diese in Japan 10 m Höhe erreichende Nusseibe kommt sehr selten in unseren Gärten kultivirt vor und bildet einen Busch von 2 m Höhe und 1,50 m Breite mit zahlreichen, quirlständigen oder zerstreut gestellten Aesten und zweizeilig angeordneten Zweigen, welche letztere mit wechselständigen, fast zweizeiligen, mehr oder weniger entfernt gestellten, lineal-sichelförmigen, am Grunde abgerundeten, fein zugespitzten, oberseits glänzend tiefgrünen, unterseits blass meergrünen, einmal gerippten, an beiden Seiten zuweilen roth eingefassten, 20—30 mm langen, 3—4 mm breiten Blättern bekleidet sind. Frucht zimmetfarben, 21—35 mm lang und 14—16 mm breit. Die im Tübinger botanischen Garten gepflanzten Exemplare hatten kein Gedeihen und gingen alle nach und nach ein; hingegen im Marburger botanischen Garten haben die seit zwölf Jahren ausgepflanzten Exemplare im Winter noch nie Noth gelitten und bedürfen keines Schutzes.

102. **Caryotaxus grandis** *Hochst.*, grosse Nusseibe.

Sny.: Torreya grandis *Fort.*

Erreicht in ihrem Vaterlande Nordchina eine Höhe von 15—20 m und stellt in unseren Gärten einen prachtvollen, immergrünen, sich weit ausbreitenden Busch dar mit wechselständigen, dicht zweizeilig gestellten, lineallanzettlichen, plötzlich zugespitzten, sehr kurz gestielten, an der Basis gedrehten und herablaufenden, oberseits glänzend hell- oder dunkelgrünen, unterseits mattgrün- und weissgestreiften, etwa 25 mm langen und 3—4 mm breiten Blättern. Frucht eiförmig, grubig-netzig, 28—30 mm lang, 16—18 mm breit. Im Tübinger botanischen Garten haben mehrere Exemplare, seit sieben Jahren leicht mit Tannenreis umsteckt, ohne Schaden ausgehalten, verloren aber ihren Gipfeltrieb und bilden nun sparrige, unregelmässige Büsche, welche aber durch die Kälte des Winters 1879/80 so sehr geschädigt worden sind, dass sie nun ganz eingegangen sind.

*) Die Bezeichnung Torreya Arn. kann nicht angenommen werden, weil schon zwei Gattungen gleichen Namens, Torreya Sprengl. (Nyctagineae) und Torreya Raf. (Cyperaceae) existiren. Ich nehme daher die Gattung Caryotaxus Zucc. als geeigneter an.

103. **Caryotaxus californica** *Hochst.*, californische Nusseibe.

Syn.: Torreya Myristica *Hook.*, Torreya californica *Torr.*

Kommt in Californien auf den Gebirgen der Sierra Nevada vor und ist sehr selten in unseren Gärten verbreitet. Ein im Tübinger botanischen Garten stehendes Exemplar, jetzt nahezu 2 m hoch, hat, dicht mit Tannenreis umsteckt, auch den strengen Winter 1879/80 gut überdauert. Diese Art stellt einen buschig gegipfelten Baum mit mehr oder weniger horizontal sich ausbreitenden Aesten und aufwärts gerichteten, kurzen Zweigen dar, welche mit wechselständigen, fast gegenständigen, entfernt zweizeilig gestellten, lineallanzettförmigen, zuweilen leicht sichelförmigen, in eine scharfe Stachelspitze zulaufenden, sehr kurz gestielten, an der Basis gedrehten, herablaufenden, oberseits glänzend dunkelgrünen, kaum mit einer Mittelrippe versehenen, unterseits blassgelblichgrünen, undeutlich weiss gestreiften, 3—6 cm langen und 3—5 mm breiten Blättern bekleidet sind. Frucht gross, eiförmig, 28—40 mm lang und 20 mm breit. — Podocarpus Andina Poepp. (Syn.: Prumnopytis elegans Phil.). Nach Angabe Dr. Philippi's in Santiago ist dieser wunderbare Baum, dessen kirschenähnliche und wohlschmeckende Früchte in Trauben herabhängen, in den chilenischen Provinzen Concepcion und Valdivia in einer Höhe von 1400—1800 m zu Hause und dort besonders an den Flussufern in Zunahme begriffen, indem die Früchte, von den Bergen herabgeschwemmt, am Ufer keimen. Leider hält dieser interessante Baum Deutschlands Winter nicht aus.

104. **Ginkgo biloba** *L.*, Ginkgobaum.

(Siehe Abbildung Nr. 36.)

Syn.: Salisburia adiantifolia *Sm.*

Ist ein interessanter, stattlicher, in Japan einheimischer Baum von 20—30 m Höhe, zuweilen mit einem Stammdurchmesser von 2—3 m und zeichnet sich durch seine lang gestielten, breitkeilförmigen, zweilappigen, vorn ausgebissenen, dichtstrahlig genervten, lederartigen, jährlich abfallenden Blätter aus. Frucht beinahe kugelförmig oder oval, lang gestielt, 3 cm lang, 26—28 mm breit; die Nuss (Samenkorn) 20—25 mm lang, 14—17 mm breit. Aus den Samenkernen wird ein sehr gutes Oel gepresst; auch werden

die Kerne über Feuer geröstet und wie Kastanien gegessen; sie stehen bei den Japanesen als Magenmittel in grossem Ansehen und kommen dort als Nachtisch täglich auf die Tafel. Die Ginkgo-Nüsse werden unter dem Namen „Pa-Kewo“ auf den Märkten in allen chinesischen und japanesischen Städten verkauft. Der bekannte europäische Naturforscher Kämpfer war der Erste, der in seinen „Amoenitates exoticae“ vom Jahre 1712 die ersten Mittheilungen über diesen Baum machte.

Der Ginkgobaum ist durchaus hart und sollte als Zierbaum ersten Ranges viel häufiger in grossen Parkanlagen gepflanzt werden. — Man kultivirt zwei Gartenformen: Ginkgo biloba var. macrophylla, welche grössere Blätter trägt, die in zwei, drei oder fünf Lappen getheilt sind und Ginkgo biloba var. dissecta mit sehr fein geschlitzten Blättern.

Zum Schlusse führe ich noch eine der Familie Gnetaceae angehörige Gattung Ephedra auf, welche durch eine Art in Südeuropa vertreten ist und zwar:

105. **Ephedra vulgaris** *Rich.*, gemeines Meerträubchen.

Syn.: E. distachya *L.*, E. monostachya *L.* u. s. w.

Diese Art erinnert im Habitus an die Casuarinen und Schachtelhalme und wird zuweilen in Gärten kultivirt. Zur Bestockung steiler, sonniger Abhänge ist das Meerträubchen sehr geeignet; im Uebrigen hat die Pflanze als Ziergehölz keinen grossen Werth.

Anhang.

Rathschläge zu richtiger Verwendung der Nadelhölzer.

Ich empfehle:

I. Zur Ausschmückung für kleinere Gärten und Hausgärten.

a) Als Solitär-Pflanzen auf den Rasen.

Nr. 20 b.*) *var. nana,* silberfarbiger Zwergstrauch; Nr. 25 sehr schöne Silber-Arve, höchstens 5 m hoch werdend; Nr. 26 *var. nana,* ein dicht verzweigter Busch mit zierlicher Benadelung; Nr. 48 und zwar die Form *Mariana (Abies Mariana Mill.)* ein prachtvoller, pyramidaler Zwergbaum mit sehr feiner bläulicher Benadelung; Nr. 49 *var. pygmaea,* ein pyramidaler Busch von eigenthümlicher Schönheit mit vollkommen vierkantigen und weisspunktirt gestreiften Nadeln bekleidet; Nr. 66 ein sehr eleganter, kugelförmig gebauter Busch von 3 m Höhe, verlangt aber zubereiteten Boden mit humusreicher Haideerde, öfteres Begiessen und einen schattigen Standort; Nr. 74 *Thuya Wareana* bildet einen dicht geschlossenen 2—3 m hohen pyramidalen Busch; Nr. 76 sehr elegant, muss aber zur Erzielung einer schönen Form geschnitten werden; Nr. 77 d. *var. aurea,* e. *var. compacta,* f. *var. elegantissima,* alle drei Formen sind sehr schön, nur die Form *aurea* ist nicht immer dauerhaft und bekommt dürre Aeste und Zweige; Nr. 79 a. *var. glauca* und b. *var. pyramidalis* sind Solitär-Pflanzen ersten Ranges; Nr. 84 c. *var. hibernica* bildet reizend schöne pyramidale Säulen; Nr. 84 f. *var. oblonga pendula* als Solitär-Pflanze mit durchaus überhängenden dünnen Aesten und Zweigen, sehr effektvoll; Nr. 86 ein kleiner Baum von 3—6 m Höhe mit malerisch überhängenden Aesten. Nr. 94 d. *var. pyramidalis* ist sehr elegant, wächst wie eine Pappel, ist aber selten ächt zu erhalten; Nr. 95 g. *var. hibernica* bildet dicht geschlossene Säulen; Nr. 97 *var erecta* sehr schön; Nr. 100 prachtvoll, gedeiht aber nur an ganz geschützten und dabei schattigen Standorten.

b) Als Gruppen-Pflanzen passend.

In die Mitte der Gruppen gepflanzt, passen folgende Arten:

Nr. 26, Nr. 47, Nr. 48, Nr. 49, Nr. 53; Nr. 68 und Nr. 71, diese beiden nur in ganz geschützter warmer Lage; Nr. 72, Nr. 73, Nr. 75, Nr. 77, Nr. 79, Nr. 80 und Nr. 94.

Im Umkreis der Gruppen gepflanzt, passen folgende Arten und Formen:

Nr. 45 a. *var. pygmaea,* b. *var. Clanbrasiliana*; Nr, 75 a. *var. ericoides (Retinispora ericoides* oder *Thuya ericoides)* bildet einen dicht bezweigten, kompakten Busch; Nr. 76 mit der Form *var. nana* sehr zier-

---

*) **Die beigefügten Nummern beziehen sich auf die beschriebenen Nadelholzarten von Nr. 1—105.**

lich; Nr. 77 a. *var. decussata (Retinispora squarrosa hort.)* bildet einen länglich-kugelförmigen Busch von stahlblaugrüner Färbung im Sommer; Nr. 78 a. *var. ericoides (Retinispora ericoides Zucc.)* bildet einen steif-pyramidalen (säulenartigen) Busch von mattgrüner Färbung; Nr. 78 b. *var. andelyensis (Retinispora leptoclada)* bildet eine sehr gedrungen wachsende, schmale Pyramide, verlangt aber feuchten Boden; Nr. 79 c. *var. nana;* Nr. 81 a. *var. squarrosa (Retinispora squarrosa Veitch)* ist silbergraugrün und sehr zierlich; Nr. 81 b. *var. plumosa* ist effektvoll in den beiden Färbungen *argentea* und *aurea;* Nr. 88 b. *var. humilis* und c. *var. tamariscifolia;* Nr. 89 a. *var. nana;* Nr. 93 a. *var. nana;* Nr. 94 e. *var. humilis* und f. *var. elegantissima;* Nr. 95 f. *var. erecta,* m. *var. nana* und o. *var. monstrosa.*

c) **Als Felsen-Pflanzen für ganz kleine Tuffsteinanlagen passen:**

Nr. 5 *P. silvestris var. globosa;* Nr. 76 *var. nana;* Nr. 82 *Ch. obtusa var. lycopodioides, filicoides, pygmaea* und *nana;* Nr. 84 d. *var. compressa* und e. *var. hemisphaerica.*

2. Zur Ausschmückung für Parkanlagen.

a) Als Solitär-Pflanzen auf den Rasen.

Die schönsten unter den Kiefern sind:

Nr. 7 mit ihren vier Formen; Nr. 11, Nr. 12, Nr. 13, Nr. 17, Nr. 20, Nr. 22.

Sämmtliche Tannen, Fichten, Lärchen und Cedern treten uns in einem grossen Park als die schönsten Dekorationspflanzen, frei auf den Rasen gestellt, entgegen und imponiren durch ihren eleganten Habitus.

Zu den hervorragendsten Solitär-Bäumen gehören:

Nr. 30 wird aber nur auf zusagendem Boden schön; Nr. 41, 42, 43, 45, 47, 48, 49, 54, 59, 67 gedeihen überall; Nr. 55, 56, 57 und 58 gedeihen nur im wärmeren Deutschland; Nr. 69 und 70 passen auf sehr feuchten Boden am besten; Nr. 104 ein sehr gross werdender Zierbaum ersten Ranges.

Als kleinere Solitär-Bäume sind zu empfehlen:

Nr. 6 mit ihren zwei Formen; Nr. 23, 24 und 25; Nr. 26 sehr schön durch die überhängenden Zweige; Nr. 32, 33, 34, 35 und 36, Nr. 38, 39 und 40, Nr. 50, 51, 52, 53, 54; Nr. 60, 61, 64.

b) Als Gruppen-Pflanzen.

Nr. 2, 3, 4, 5, 14, 15, 16, 27, 28, 47, 48, 49, 50, 51, 68, 72, 73, 74; Nr. 75 mit allen Formen; Nr. 76; Nr. 77 mit allen Formen; Nr. 78 auf feuchten Boden; Nr. 79, 80, 81, 84 a. *var. cracovica,* b. *var. suecica;* Nr. 88, 89, 91, 93, 94; Nr. 95 nebst sämmtlichen Formen; Nr. 97, 98, 99.

Die buntblätterigen Formen des Taxus sind oft sehr unbeständig, besonders wenn die Pflanzen an sonnige Standorte gepflanzt worden sind, wesshalb man, um die gelbe und weisse Färbung der Blätter und Zweigspitzen länger zu erhalten, solche Exemplare an schattigen Standorten anbringt.

c) Als Felsen-Pflanzen.

Für sehr grosse und ausgedehnte Tuffstein-Anlagen, mit Unterpflanzung von Farnkräutern:

Nr. 6, Nr. 39 *var. hudsonica,* Nr. 45 a. und b. zwei sehr schöne Zwergformen; Nr. 63, Nr. 76, Nr. 84 e. *var. hemisphaerica,* Nr. 85, 87, Nr. 88 a. *var. repens* und 105.

Zur Bestockung steiler Abhänge sind passend:
Nr. 6, 84, Nr. 87, 88 und 105.

d) Als Hecken-Pflanzen.

Folgende Arten lassen sich zu schönen, undurchdringlichen Hecken formiren, da sie das Schneiden sehr gut ertragen:
Nr. 45, Nr. 75, Nr. 77, Nr. 94 und Nr. 95.

Ueber die

Aussaat der Nadelhölzer

gebe ich noch folgende Winke. Als die beste Methode hat sich folgendes Verfahren bewährt: Man nimmt Saatkästchen von 10 cm Tiefe und beliebiger Länge und Breite, bedeckt den Boden reichlich mit Scherben, damit das überflüssige Wasser schnell entweichen kann, füllt nun die Kästchen mit guter, mit weissem Quarzsand gemischter Moorerde, ebnet die Oberfläche und streut die Samen gleichmässig aus, drückt die Saat mit einem Brettchen fest und bedeckt nun dieselbe 1 cm dick mit ganz fein geschnittenem Sphagnum; dann wird mit der Brause die Sphagnumdecke ordentlich befeuchtet und die Saatkästchen werden in einen kalten Kasten unter geschlossene Fenster gestellt. Der Vortheil dieses Verfahrens besteht darin, dass die Samen weit gleichmässiger auflaufen und gleichzeitig keimen.

Endlich bemerke ich noch zum Schluss, dass die

günstigste Zeit zu Nadelholzpflanzungen

entweder die erste Hälfte des Monats Mai oder der Monat September ist. Eine rechtzeitige Herbstpflanzung ist nach meinen mehrjährigen, gemachten Erfahrungen entschieden der Frühjahrspflanzung vorzuziehen, weil die im September gepflanzten Exemplare noch vor Eintritt des Winters neue Wurzelspitzen bilden und wegen des stärkeren Thaufalls bei Nacht weniger dem Verdorren unterliegen. Ich warne ausdrücklich davor, Nadelhölzer schon im Februar oder März zu pflanzen, weil die im März und April meist schneidig wehenden Nordost- und Ostwinde das Verdorren (Winddürrwerden) der gepflanzten Exemplare herbeiführen. Pflanzt man jedoch erst im Mai mit dem Hervorsprossen der jungen Triebe, so tritt sofort lebhafte Vegetation ein und das Anwachsen ist gesichert, wenn für die nöthige Befeuchtung des Bodens und hauptsächlich für das tägliche Ueberbrausen der frisch gepflanzten Exemplare gesorgt wird.

Nur die Erfahrung und Versuche werden die besten Lehrmeister bleiben, ob dieses oder jenes Nadelholz unter den gegebenen Verhältnissen gut gedeiht, daher kommt es auch, dass z. B. in diesem Garten gewisse Nadelholz-Arten weit besser gedeihen, als in einem anderen Garten. Ein unumstösslicher Grundsatz ist, dass diejenige Holzart (auch auf die Laubhölzer angewendet) am besten gedeiht und unsere Winter überdauert, deren Jahrestriebe während des kurzen Sommers bis zur Spitze ausreifen.

Erklärung der Abkürzungen von Autoren-Namen

mit biographischen Notizen.

A. Br. — *Alexander Braun,* geb. 1805 zu Regensburg, seit 1852 Professor der Botanik in Berlin, † 1877.
Ait. — *Aiton, Wilhelm,* geb. 1731 zu Hamilton in Schottland, † 1793 zu Kew, als Vorsteher des Kgl. Gartens daselbst.
All. — *Allioni, Carlo,* geb. 1725, Professor der Botanik zu Turin, † 1804.
Ant. — *Antoine,* Gartendirektor in Wien.
Arn. — *Arnott* oder *Walker-Arnott,* geb. 1799 zu Edinburg, Professor der Botanik in Glasgow, † 1868.
Barrel. — *Barrelier,* Franzose.
Baumg. — *Baumgarten, Joh. Ch. Gottl.,* geb. 1765, † 1843.
Beissn. — *Beissner,* Hofgärtner in Garatshausen (Baiern).
Bess. — *Besser, Wilhelm,* geb. 1784 in Innsbruck, Professor der Botanik am volhynischen Lyceum zu Krzeminiec, † 1842.
Biebrst. — *Bieberstein,* siehe Marschall von Bieberstein.
Boiss. — *Boissier, Edmund,* reicher Genfer Patrizier und berühmter Botaniker.
Bong. — *Bongard,* Russe.
Booth — *Booth,* Engländer.
Bosc — *Bosc, Louis Augustin Wilhelm,* geb. 1759 in Paris, Professor der Botanik daselbst, † 1828.
Brongn. — *Brongniart, Adolf Theodor,* Paris, geb. 1801.
Carr. — *Carrière,* Redacteur en Chef de la Revue horticole.
C. Koch — *Koch, Carl,* geb. 1809 in Weimar, Professor der Botanik in Berlin, † 1879.
Cook — *Cook-Widdrington,* Engländer.
Coss. — *Cosson, Ernst, Cosson & Germain,* geb. 1819 in Paris.
Coult. — *Coulter, Thomas,* irländischer Arzt in Genf, † 1843 in Dublin.
DC. — *De Candolle* oder *Candolle, Augustin Pyramus,* geb. 1778 in Genf, † 1841 in Genf.
DC. — *De Candolle, Alfonse,* Sohn des Vorigen, geb. 1806 in Genf, Nachfolger desselben in der Professur zu Genf.
De Chambr. — *De Chambray,* Franzose.
De Lann. — *De Lannoy,* Franzose.
Desf. — *Desfontaine, Réné Louiche,* geb. 1750 in Tremblay (Frankreich), † 1833 in Paris.
Don — *Don, George,* Kensington, 1798—1856.
Dougl. — *Douglas, David,* Edinburg 1799—1834, berühmter Botaniker und Reisender in Amerika.
Duham. — *Duhamel du Monceau, Heinrich Ludwig,* geb. 1700 in Paris, berühmter Naturforscher, † 1781.
Dun. — *Dunal, Michel Felix,* geb. 1789 in Montpellier, Professor der Botanik daselbst, † 1856.
Duroi — *Duroi, Johann,* geb. 1741 in Braunschweig, Arzt daselbst, † 1785.
Ehrh. — *Ehrhart, Friedrich,* Herrenhausen, 1742—1795.
Endl. — *Endlicher, Stephan Ladislaus,* geb. 1804 in Pressburg, Professor der Botanik in Wien, † 1849.
Engelm. — *Engelmann,* Deutscher, lebt in Nordamerika.
Fisch. — *Fischer Friedrich Ernst Ludwig,* geb. 1782 in Halberstadt, Professor der Botanik in Petersburg, † 1854.

Forb. — *Forbes*, Engländer.
Fort. — *Fortune*, Engländer.
Fox — *Fox Strangwais*, Engländer.
Gaertn. — *Gaertner, Joseph*, Calw, 1732—1791.
Gaertn. — *Gaertner, Carl Friedrich*, Sohn des Vorigen, Calw, 1772—1850.
Garcke — *Garcke, Friedrich August*, geb. 1819, Custos des Herbariums in Berlin.
Gaud. — *Gaudin, Joh. Franz*, Nyon, 1766—1833.
Gord. — *Gordon, George*, Engländer.
Griff. — *Griffith, William*, Engländer, 1810—1845.
Griseb. — *Grisebach, Heinrich Rudolf August*, Göttingen, geb. 1814, † 1879.
Guss. — *Gussone, Giovanni*, Neapel, 1787—1866.
Hke. — *Hänke, Thaddäus*, geb. 1761 in Kreibitz (Böhmen), † 1817 als Reisender in Bolivia.
Hartw. — *Hartweg*, Engländer.
Herit. oder *l'Herit* — *l'Heritier*, Paris, 1746—1800.
Hochst. — *Hochstetter, Chr. Ferd.*, Esslingen, 1787—1860.
Hochst. — *Hochstetter, Wilhelm*, Sohn des Vorigen, Garteninspector in Tübingen.
Hoess. — *Hoesser.*
Hook. — *Hooker, William Jackson*, geb. 1785 in Norwich, Direktor des botanischen Gartens zu Kew, † 1865.
Hook. — *Hooker, Joseph Dalton*, Sohn des Vorigen, geb. 1817, Nachfolger seines Vaters in Kew.
Hook. & Arn. — *Hooker & Arnott*, Engländer.
Host — *Host, Nikolaus Thomas*, Wien, 1761—1834.
Jacques — *Jacques*, Franzose.
Jeffr. — *Jeffrey*, Engländer.
Juss. — *Jussieu, Antoine Laurent*, Paris, 1748—1836.
Juss. — *Jussieu, Adrien*, Sohn des Vorigen, Paris, 1797—1853.
Kaempf. — *Kaempfer, Engelbrecht*, Holländer, 1631—1716.
Knight — *Knight*, Engländer.
Koch — *Koch, Wilhelm Daniel Joseph*, Erlangen, 1771—1849.
Kze. — *Kunze*, Deutscher.
Labill. — *Labillardière*, Franzose, Paris, 1755—1834.
Lam. — *Lamarck, Joh. Bapt. Ant.*, Paris, 1745—1829.
Lamb. — *Lambert, Aylmer Bourke*, London, 1761—1842.
Lap. — *Lapeyrouse*, Picot de Toulonse, 1744—1818.
Laws. — *Lawson, John*, Arzt zu Grand-Strickland, Beschreibnng von Carolina, London 1709.
Led. — *Ledebour, Carl Friedr.*, Dorpat, 1785—1851.
Lindl. — *Lindley, John*, London 1799—1865.
Lk. — *Link, Heinrich Friedrich*, Berlin, 1767—1851.
L. oder *Linn.* — *Linné, Carl*, Upsala, 1707—1778.
L. oder *Linné* — *Linné filius*, Upsala, 1742—1783.
Lobb — *Lobb, William*, Engländer.
Lodd. — *Loddiges, Conrad*, Hackney bei London.
Loud. — *Loudon, John*, Bayswater, 1783—1843.
Man. — *Manetti*, Italiener.
Marschall von Bieberstein, Friedr. Aug., 1768—1826.
Maxim. — *Maximowitz*, Russe.
Michx. — *Michaux, André*, Madagaskar. 1746—1802.
Mill. — *Miller, Philipp*, Gärtner in Chelsea, 1691—1771.
Miq. — *Miquel, Friedr. Ant. Wilh.*, Utrecht, 1811—1871.
Mirb. — *Mirbel, Charles François Briseau*, Paris, 1776—1854.
Mnch. — *Mönch, Conrad*, Marburg, 1744—1805.
Murr. — *Murray, Jos. Andreas*, Göttingen, 1740—1791.
Neum. — *Neumann*, Franzose.

Newb. — *Newberry*. Engländer.
Nutt. — *Nuttall, Thomas*, Philadelphia, † 1859.
Pall. — *Pallas, Peter Simon*, Petersburg 1741—1811.
Parl. — *Parlatore*, Italiener.
Parry — *Parry*, Engländer.
Pav. — *Pavon, Joseph*, Madrid, siehe *Ruiz*.
Pers. — *Persoon, Christ. Hendrik*, Paris, 1755—1837.
Plin. — *Plinius, Cajus P. Secundus*, geb. 23 n. Chr. zu Como oder Verona, † 79.
Poir. — *Poiret, Jean Louis Marie*, Paris, 1755—1834.
Presl — *Presl, Karel Boriwog*, Prag, 1794—1852.
Pursh — *Pursh, Friedrich Traugott*, Montreal, 1794—1820.
Raf. oder *Rafin.* — *Rafinesque-Schmaltz, Constantin Samuel*, † 1840 in Philadelphia.
Ram. — *Ramond, Louis François Elisabeth*, Paris, 1753—1827.
R. Br. — *Robert Brown*, London, 1773—1858.
Rgl. — *Regel, Eduard*, geb. 1815 in Gotha, seit 1855 Director des botanischen Gartens in Petersburg.
Rich. — *Richard, Louis Claude Maria*, Paris, 1754—1821.
Rich. — *Richard, Achilles*, Sohn des Vorigen, Paris, 1794—1852.
Roehl. — *Roehling, Joh. Christoph*, Pfarrer in Messenheim, 1757—1813.
Roezl — *Roezl*, berühmter Reisender, Oesterreicher.
Roxb. — *Roxburgh, William*, Calcutta, 1759—1815.
Royle — *Royle, John Forbes*, London 1800—1858.
Ruiz — *Ruiz* (und *Pavon*), *Lopez Hipolito*, Madrid, 1754—1815.
Rumph. — *Rumphius, Georg Eberhard*, Hanau, 1627—1702, lebte lange Zeit als holländischer Unterstatthalter auf Amboina.
Rupr. — *Ruprecht, Franz*, Petersburg, 1814—1870.
Sab. — *Sabine*, Engländer.
Salisb. — *Salisbury, Rich. Anthony Markham*, England, 1761—1829.
Saut. — *Sauter, Anton Eleutherius*, Bezirksarzt in Salzburg.
Scop. — *Scopoli, Joh. Anton*, Pavia, 1723—1788.
Seem. — *Seemann, Berthold*, Hannover, 1825—1872.
Sieb. — *Sieber, Franz Wilhelm*, Prag, 1785—1844.
Siebd. — *Siebold, Franz Philipp*, Japan, 1796—1866.
Siebd. & Zucc. — siehe *Zuccarini*.
Sm. — *Smith, James Eduard*, London, 1759—1828.
Sol. — *Solander, Daniel*, London, 1736—1782.
Spach — *Spach, Eduard*, Strassburg, geb. 1801.
Stev. — *Steven, Christian*, Sympheropol, 1781—1863.
Sweet — *Sweet, Robert*, botanischer Gärtner in London.
Ten. — *Tenore, Michele*, Neapel, 1780—1861.
Thunb. — *Thunberg, Carl Peter*, Upsala, 1743—1822.
Torr. — *Torrey (& Gray), Johann*, Newyork, † 1873.
Tourn. oder *Tournef.* — *Tournefort, Joseph Pitton*, Paris 1656—1708.
Turcz. — *Turczaninow*, Russe
V. Houtte — *Van Houtte*, Belgier.
Vent. — *Ventenat, Etienne Pierre*, Paris, 1757—1805.
Vis. — *Visiani, Robert*, Padua, † 1804.
Wall. — *Wallich, Nathaniel*, Kopenhagen, 1787—1854.
Webb — *Webb & Berthelot*, Franzose.
Wendrth. — *Wenderoth, Georg Wilhelm Franz*, Marburg, 1774—1861.
W. oder *Willd.* — *Wildenow, Carl Ludwig*, Berlin, 1765—1812.
Wins. — *Winslow*, Däne.
Zucc. — *Zuccarini, Joseph Gerhard*, München. 1797—1848.



Alphabetisches Register.

a) Botanische Namen.

b. Deutsche Namen.

Verlag von **Eugen Ulmer** in **Stuttgart.**

Bibliothek für wissenschaftliche Gartencultur.

☛ (Jeder Band wird auch einzeln abgegeben.) ☚

I. Band. **Theorie des Gartenbaues** von Max Kolb, Inspector am Kgl. botan. Garten in München. Mit 22 Holzschn. Preis ℳ 8.—

Inhalt: I. Einleitung. II. Geschichte der Pflanzenernährungslehre III. Die Pflanze. IV. Lebensprocess der Pflanze. V. Einfluss des Lichtes auf das Pflanzenleben. — Die Wärme und ihre Beziehungen zum Pflanzenleben. — Frost u. seine Beziehungen zur Vegetation. — VI. Die Vegetationskrume. VII. Physik. Eigenschaften des Bodens. VIII. Klima und Lage. IX. Ueber Pflanzenkrankheiten. X. Die Ersatzlehre. — Die Düngerlehre.

II. Band. **Einleitung in das Studium der Pomologie** für angehende Pomologen, Freunde und Förderer der Obstkunde und Obstzucht von Dr. Ed. Lucas. Mit 82 Holzschn. Preis ℳ 6.—

Inhalt: I. Allgemeine Einleitung. II. Aufzählung der Obstbaumarten. III. Allgemeine Merkmale der Obstgehölze. IV. Allgemeine Merkmale der Obstfrüchte. V. Specielle Merkmale. VI. Die Classifikation für die einzelnen Obstsorten. Specielle Aufzählung der verschiedenen Systeme. VII. Das Bestimmen unbekannter Obstsorten.

III. Band. **Die Lehre vom Baumschnitt.** Für die deutschen Gärten bearb. unter Mitwirkung von Friedrich Lucas von Dr. Ed. Lucas. 4. Aufl. mit 4 lith. Taf. u. 165 Holzschn. Preis ℳ 6. —

Inhalt: I. Kenntniss der verschied. Arten von Zweigen u. Knospen. II. Allgem. Bedingungen für den Baumschnitt. III. Anwendung und Wirkung des Baumschnittes. IV. Erhaltung des Gleichgewichts zwischen den einzelnen Theilen des Baumes. V. Mittel zur Erlangung früher, reichlicher und regelmässiger Tragbarkeit. VI. Zum Baumschnitt erforderliche Werkzeuge und Geräthe. VII. Specielle Anleitung zu den beim Baumschnitt vorkommenden Operationen. VIII. Nebenarbeiten beim Baumschnitt. IX. Verschiedene Baumformen und ihre Heranbildung. X. Die Topfobstbaumzucht. XI. Schutzvorrichtungen gegen Reife, Fröste u. s. w. XII. Wiederherstellung kranker und schwacher Formenbäume. XIII. Die Ernte der Früchte u. deren Aufbewahrung. XIV. Der Spalir-Obstgarten u. die Obstanlage in landschaftl. Stil; Auswahl v. Obstsorten für die Tafelobstcultur.

IV. Band. **Anleitung zur Obsttreiberei** von W. Tatter, Kgl. Oberhofgärtner in Herrenhausen. Mit 72 Holzschn. Preis ℳ 7.—

Inhalt: I. Abtheilung: Einleitung. Einrichtung und Unterhaltung der Treibräume im Allgemeinen. Die allgemeinen Treibregeln. Die Vorbereitung der Pflanzen zur Treiberei. Schädliche Thiere. Vorkommende Krankheiten. Die Verpackung der Früchte beim Transport. II. Abtheilung: Die Ananastreiberei. Die Apricosentr. Die Erdbeertr. Die Feigentr. Die Himbeertr. Die Johannisbeertr. Die Kirschentr. Die Melonentr. Die Musa(Bananen)-Treiberei. Die Pfirsichtr. Die Pflaumentr. Die Stachelbeertr. Die Weintreiberei. Die Aufbewahrung der Weintrauben. Anhang: Die Champignontreiberei.

V. Band. Beiträge zur Landschaftsgärtnerei. **Die Felsen in Gärten und Parkanlagen.** Anleitung zur Verschönerung natürlicher und Herstellung künstlicher Felspartien für Land-

schaftsgärtner, Gartenbesitzer, Forstmänner und Architekten von Forstmeister Rudolf Geschwind. Preis ℳ. 6. —

Inhalt: I. Felsen-Architektur. II. Gestein in Verbindnng mit Wasser. III. Gartenbanten. Beiwerke nnd Ornamente von Holz und Metall. IV. Ausschmückung natürlicher nnd künstlicher Felsen dnrch Gewächse. V. Felsbewohner aus der Thierwelt. VI. Schutz der Felsenpflanzen. VII. Schluss. Im Herbste des Lebens. Die letzte Rnhestätte.

VI. Band. **Handbuch der höheren Pflanzencultur.** Botan. Gärtnerei. Beschreibung u. Behandlung der werthvollsten Gewächshaus- und Zimmerpflanzen von Carl Salomon, kgl. bot. Gärtner in Würzburg. Mit 11 Holzschn. Eleg. broch. ℳ. 10. —

Inhalt: Die Anfänge der Cultur exotischer Pflanzen nnd die Gewächshäuser (mit Abbildungen). — Knrze Bemerkungen über Erde und Dünger. — Allgemeine Regeln bei Aussaaten. — Bestäubung, Befruchtung nnd Hybridation. — Krankheiten nnd Feinde der Pflanzen. — Die Grnppen des Pflanzenreichs und ihre natürlichen Familien. — Beschreibung, Cnltur und Vermehrung der werthvollsten botanischen Gattungen und Arten von Land-, Snmpf- und Wasserpflanzen. Z. B. Palmen, Farnkräuter, Arongewächse. Liliengewächse, Bananen, Orchideen, Gosneraceen, Heidekräuter, Wasserlilien, Sonnenthau- nnd Schlauchpflanzen, Ternstroemiaceen (Camellien), Wolfsmilchgewächse, Araliaceen, Dickpflanzen (Crassulaceen nnd Cacteen), Begonien etc.

VII. Band. **Pflanzengeographie** für Gärtner und Freunde des Gartenbaues. Von Dr. Edmund Goeze, Kgl. Garteninspector in Greifswald, früher Dirigent der botan. Gärten in Coimbra und Lissabon. Ca. 30 Bogen.

☛ Im Erscheinen begriffen, wird bis September 1881 fertig vorliegen!

Ans dem hochinteressanten Inhalte vorläufig nur folgenden kurzen Anszug:

I. Abtheilung. Grundzüge der Pflanzengeographie. 1. Pflanzengeschichte. — 2. Klima und Boden. — 3. Zonen. — 4. Physiognomik der Gewächse. — 5. Pflanzenwanderung. — 6. Florengebiete. — 7. Pflanzenstatistik und Verbreitnng der wichtigsten Pflanzenfamilien.

II. Abtheilung. Vegetationsbilder. 1. Amerika. — 2. Asien. — 3. Inseln des stillen Oceans. — 4. Australien. — 5. Afrika. — 6. Enropa (Alpen- und Mittelmeergebiet.)

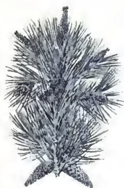
Der Verfasser, welcher über 16 Jahre im Anslande verweilte, sich znerst während 6 Jahren in den ersten Gärten der Schweiz, Frankreichs, Englands und Schottlands zu seiner weiteren Ausbildung aufhielt, dann von 1866 bis 1877 in Portugal selbständige Stellnngen einnahm, auch die azorischen Inseln bereiste, hatte dorten vielfach Gelegenheit zn pflanzengeographischen Studien, auch darf es gewiss als ein besonderer Vorzug dieses Werkes betrachtet werden, dass **Herr Baron Ferd. v. Müller**, der berühmte Botaniker Australiens nnd langjährige Director des botanischen Gartens in Melbonrne, die Güte hatte, das Vegetationsbild jenes Welttheils zu bearbeiten.

☛ Einen Anszug aus der Bibliothek für Gartencultur bilden die

Grundlehren des Gartenbaues.

von welchen bis jetzt vorliegen: I. Bdch. **Kolb, Das Wichtigste aus der Theorie des Gartenbaues.** — II. Bdch. **Lucas, Leitfaden für angehende Pomologen.** III. Bdch. **Lucas, Kurze Darstellung des Baumschnitts.** — IV. Bdch. **Tatter, Das Wichtigste aus der Obsttreiberei.** — V. Bdch. **Salomon, Das Wichtigste über Gewächshaus- und Zimmerpflanzen.**

Preis eines jeden Bändchens (eleg. cart.) ℳ. 1. —



Pinus silvestris.



Pinus Pumilio



Pinus Laricio var. austriaca.



Pinus tuberculata.



Pinus Strobus.



Abies canadensis.



Abies Douglasii.



Abies sibirica.



Abies Pinsapo.



Abies nobilis.



Abies balsamea.



Abies Nordmanniana.



Abies excelsa.



Abies alba.



Abies Menziesii.



Abies Khutrow.



Cedrus Libani.



Larix europaea.


19.
Larix microcarpa.


20.
Sciadopytis verticillata.


21.
Wellingtonia gigantea


22.
Cryptomeria japonica.


23.
Taxodium distichum.


24.
Thuya gigantea.


25.
Thuya occidentalis.


26.
Thuyopsis dolabrata.


27.
Biota orientalis.



Chamaecyparis sphaeroidea.



Chamaecyparis Lawsoniana.



Juniperus drupacea.



Juniperus communis.



Juniperus Sabina.



Juniperus virginiana.



Taxus baccata.



Taxus parvifolia.



Ginkgo biloba.





